Dec. 872

Die Landwirthschaftslehre

in ihrem

ganzen Umfange

nach den

Erfahrungen und Erkenntnissen

der

letztverflossenen 100 Jahre;

mit wissenschaftlicher Strenge dargestellt

von

Dr. F. X. Hlubek,

ord. öffentl. Professor der Land- und Forstwirthschaftslehre am Joanneum zu Graz, Sekretair der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft und des steierm. Forstvereines, Administrator des landw. Versuchshofes und der Seidenbau-Anstalt, Gutsbesitzer, Ritter mehrerer Orden u. s. w.

Zweite verbesserte Auflage.

Zweiter Band.

Mit 18 lithographirten Tafeln.

Wien, 1853.

Bei L. W. Seidel.

Inhalt des zweiten Bandes.

Druckfehler.

S. 1, Z. 1 von unten lies Klassifikation.
„ 8, „ 3 l. Schletteräpfel.
„ 78, „ 1 v. u. l. Birza.
„ 145, „ 9 v. u. l. Weinstein.
„ 248, „ 6 l. Pankreas.
„ 314, „ 7 fehlt vor Staub 4.
„ 358, „ 14 l. = 0, 2.
„ 412, „ l. §. 453.
„ 496, „ 21 v. u. l. Beauvais.

Die auf S. 239, 344, 362, 387 und 388 vorkommenden Beziehungen auf Tabellen sind zu streichen.

Spezielle Pflanzenkultur.

(Fortsetzung.)

C. Obstbaumzucht.

§. 1.

Die Lehre von der Obstbaumzucht (Pomologie) zerfällt nach der Methode, welche sie bei der Durchführung dieses Gegenstandes zu beobachten hat in drei Hauptabtheilungen, von welchen sich die erste mit der Klassifikation der Obstarten und Sorten, die zweite mit der Kultur und den Veredlungsarten der Obstbäume (Obstkultur im eigentlichen Sinne des Wortes) und die dritte mit der Verwendung der erzielten Früchte zu beschäftigen hat.

Erster Abschnitt.

Klassifikation der Obstarten und Sorten.

§. 2.

Die Grundsätze, welche angewendet werden müssen, um das Pflanzenreich in ein übersichtliches Ganze darzustellen, sind bereits in der Naturgeschichte der Pflanzen oder Botanik entwickelt worden. Soll ein Theil des Pflanzenreiches übersichtlich dargestellt, geordnet oder klassificirt werden, so müssen dieselben Grundsätze, mit Rücksicht auf die Natur und die Bestimmung des Gegenstandes angewendet werden, wo dann die Botanik eine angewandte genannt wird, als deren Theile der Ackerbau, die Obst-, Wein-, Forst- und Gartenkultur erscheint.

Bei dieser Anwendung geht die spezielle Botanik von den in der allgemeinen bestimmten Geschlechtern und Arten aus, und beschränkt sich bloß auf die Untersuchung und Klassifikation der Varietäten oder Sorten der einzelnen Arten.

Soll die Klassifikationsmethode ihre Aufgabe vollkommen lösen, so muß sie vor Allem auf die Brauchbarkeit, also auch auf die Verwendbarkeit der Früchte der einzelnen Varietäten Rücksicht nehmen, weil sonst ihr Resultat den praktischen Anforderungen zu entsprechen nicht vermag.

§. 3.

Die Brauchbarkeit einer jeden Sache läßt sich entweder direkt oder indirekt bestimmen.

Die direkte Bestimmung geschieht durch die Verwendung und ihren Erfolg; die indirekte wird hingegen aus vorhandenen Merkmalen deducirt. Die direkte Bestimmung der Brauchbarkeit kann nur bei wenigen Kulturpflanzen in dem Zustande vorgenommen werden, in welchem sie geerntet werden; die meisten erfordern eine Zubereitung (Zurichtung), um ihre Brauchbarkeit direkt bestimmen zu können.

Die Pflanzen, deren Brauchbarkeit ohne Vorbereitung direkt bestimmt werden kann, sind die sämmtlichen Obstsorten; daher muß die Pomologie, als die Lehre von den Obstsorten, bei der Klassifikation vor Allem bemüht sein, die verschiedenen Obstsorten nach ihrer unmittelbaren Verwendung zu ordnen.

Der Sinn, dessen sich die Pomologie bei der direkten Bestimmung der Brauchbarkeit bedient, ist der Geschmack in Verbindung mit dem Geruch. Nach diesem Sinn wird Alles, was angenehm schmeckt als Tafel-, alles Uebrige als Wirthschaftsobst bezeichnet; daher unterscheiden fast alle pomologischen Systeme diese beiden Hauptabtheilungen, Tafel- und Wirthschaftsäpfel, Tafel- und Wirthschaftsbirnen, Tafel- und Keltertrauben &c.

§. 4.

Sollen durch den Geschmacksinn bestimmte, einer vagen Deutung nicht unterworfene Begriffe entstehen, so muß sich derselbe bloß auf jene Eigenschaften beschränken, welche von einem jeden, gesunden Gaumen alsogleich wahrgenommen werden können. Zu diesen Eigenschaften gehören,

1. der rein süße,
2. „ „ saure,
3. „ „ säuerliche,
4. „ herbe zusammenziehende, und
5. „ aromatische oder gewürzhafte, als: der balsamische, bisam-muskateller-, reinetten-, erdbeer-, himbeer-, rosen-, anis-, fenchelartige Geschmack;
6. das feste, abknackbare Fleisch;

7. das weiche, lockere Fleisch, welches entweder alsogleich, oder nur allmählig im Munde zerfließt; und
8. das Fleischig- oder Saftigsein der Beerenfrüchte, insbesondere der Weinbeeren.

Diese Eigenschaften haben fast alle Pomologen und Oenologen zu den obersten Eintheilungsgründen ihrer Systeme angenommen.

Diel theilt die Aepfel in Tafel- und Wirthschaftsäpfel, je nachdem sie einen aromatischen oder keinen aromatischen Geschmack besitzen. Eben so werden nach ihm die Birnen abgetheilt, wobei zugleich auf die Beschaffenheit des Fleisches (schmelzendes, halbschmelzendes und abknackendes Fleisch) Rücksicht genommen wird.

Baron von Truchseß theilt die Kirschen nach dem Geschmack in Süß- und Sauerkirschen.

Hölbling, Frege, Accerbi und ich haben zwar bei den Trauben die Farbe zum obersten Eintheilungsgrund erhoben; allein die Folge wird lehren, daß der herbzusammenziehende Geschmack sowohl der Beeren als der Weine in dem innigsten Zusammenhange mit der Farbe dieser Früchte steht.

Nur Liegel hat in der neuesten Zeit bei der Klassifikation der Zwetschken weder direkt noch indirekt auf die innere Beschaffenheit, sondern bloß auf die Form der Früchte Rücksicht genommen [1]).

§. 5.

Auf die größere oder geringere Brauchbarkeit der Kulturpflanzen wird indirekt aus folgenden Eigenschaften geschlossen:

1. Aus dem spezifischen Gewichte.

Je größer dieses ist, desto brauchbarer erscheint das Getreide, die Wurzelgewächse und das Holz. Bei den Obstsorten ist der Zusammenhang zwischen dem spezifischen Gewichte und der Brauchbarkeit bisher noch nicht nachgewiesen worden.

Beim Wein- und Obstmost wird das spezifische Gewicht in der Absicht bestimmt, um aus demselben auf den Zuckergehalt der Mostarten schließen zu können.

2. Aus den Bestandtheilen der beabsichtigten Pflanzentheile, wenn diese auf dem Wege einer genauen Analyse bestimmt werden.

Beim Getreide entscheidet vorzugsweise der Stärke- und Klebergehalt; bei Knollenfrüchten (Kartoffeln) bloß der Gehalt an Stärk-

[1]) Systematische Anleitung zur Kenntniß der Pflaumen, von Liegel, Linz 1841.

mehl; bei Rübenarten der Gehalt an Zucker; bei Farbpflanzen der Gehalt an Farbstoff; bei Oelpflanzen der Oelgehalt; und bei den Obstsorten der Gehalt an Zucker, Säuren, Gerbstoff, Schleim, und die Menge des Saftes.

Wie diese Bestandtheile praktisch bestimmt werden können, wird beim Weinbau angegeben werden. Uebrigens muß bemerkt werden, daß diese Bestimmung bei den Obstsorten bis auf den heutigen Tag zum Nachtheil einer durchgreifenden Klassifikation vernachlässigt worden ist.

3. Die Farbe. Je lichter diese ist, desto mehr enthalten die Kartoffeln Mehl, die Rübenarten Zucker, die Getreidearten Stärke, und desto weniger die Traubensorten Gerbstoff und Oel. Je dunkler die Farbe wird, desto mehr enthalten die Getreidearten Kleber, die Knollen Schleim, und die Trauben Gerbstoff und Oel.

Bei den Obstsorten ist der Zusammenhang zwischen ihrer Farbe und ihren Bestandtheilen bisher noch gar nicht untersucht worden.

4. Die Form der Früchte steht in keinem erweislichen Zusammenhange mit ihrer Qualität.

5. Die Größe der Früchte steht ebenfalls mit ihrer Qualität in keinem solchen Zusammenhange, daß aus derselben ein sicherer Schluß auf die Brauchbarkeit der Früchte gezogen werden könnte. Bei den Getreide- und Oelpflanzen werden verhältnißmäßig größere Körner als die brauchbarerern erkläret. Große und kleine Linsen, großer und kleiner Mais ꝛc.

Bei den Wurzel- und Knollengewächsen, den Obst- und Traubensorten lehrt die Erfahrung, daß eine übermäßige Größe in der Regel mit einer minderen Qualität verbunden ist.

Die großen Runkelrüben (Burgunderrüben), die großen Krautrüben, die Rohankartoffeln, die Riesenkürbisse und Melonen, die Rambour- und Schlotteräpfel, die Pfundbirnen, die großen gelben und rothen Pflaumen ꝛc. liefern hievon einen sprechenden Beweis.

Doch ungeachtet des Zusammenhanges zwischen der Größe und der Qualität einzelner Pflanzenvarietäten, kann weder von der Größe, noch von den übrigen Eigenschaften, aus welchen auf die Brauchbarkeit der Früchte indirekt geschlossen wird, ein erheblicher Gebrauch zum Behuf dieser Bestimmung gemacht werden, und daher muß die Qualität der landwirthschaftlichen Erzeugnisse auf eine direkte Art bestimmt werden. Doch sind die angeführten Eigenschaften die vorzüglichsten, nach welchen die verschiedenen Obstsorten klassificirt werden können.

§. 6.

Die Anforderungen, welche die Praxis an eine Klassifikation stellt, sind:

1. Die Eigenschaften, nach welchen die Obstsorten eingetheilt werden, sollen soviel als möglich von der Frucht genommen und nur ausnahmsweise von den übrigen Pflanzentheilen entlehnt werden, weil nur die Frucht als der Endzweck der Kultur den Gegenstand einer übersichtlichen Darstellung oder Klassifikation bildet.
2. Die obersten Abtheilungen sollen vor Allem nach jenen Eigenschaften der Früchte gebildet werden, durch welche sich ihre Brauchbarkeit vorzugsweise bestimmen läßt.
3. Die einzelnen Abtheilungen sollen soviel als möglich durch wenige, oder gar nur durch ein einziges Merkmal unterschieden werden können, da es einerseits innerhalb der Grenzen einer Spezies keine eigentlichen Familien gibt, und da es andererseits nur dadurch möglich wird, daß der Anfänger eine ihm unbekannte Obstsorte zu bestimmen vermag. So wie der große Linné die Pflanzen überhaupt nach einem einzigen Merkmal in Abtheilungen (Phanerogamen und Kryptogamen, und beide wieder in Klassen und Ordnungen) gebracht hat, (Bd. 1. S. 312), eben so soll jeder Pomolog verfahren, wenn sein System zur Bestimmung einer unbekannten Obstsorte eben so brauchbar wie das Linné'sche System erscheinen soll [1]).
4. Das Merkmal, welches einmal zum Eintheilungsgrund erhoben wird, soll mit der größten möglichen Konsequenz bei allen Varietäten einer Art durchgeführt und darf nicht zweimal als Eintheilungsgrund angeführt werden. Wer z. B. die obersten Abtheilungen einmal nach dem Geschmack (Reinetten), das zweite Mal nach den Kanten (Kantäpfel), das dritte Mal nach der Form (Spitzäpfel) 2c. bildet, und sogar Unterabtheilungen von gespitzten Spitzäpfeln anführt, also dieselbe Form, welche in der höhern Abtheilung zum Eintheilungsgrunde benützt wurde, wieder in den untern Abtheilungen anwendet, der verletzt die ersten Regeln unseres Denkens und fördert Verwirrung statt Ordnung.

---

[1]) Nach meiner Meinung unterscheiden sich die sogenannten natürlichen Systeme von dem Linné'schen in praktischer Beziehung dadurch, daß die erstern die Kenntniß der Pflanzen voraussetzen, während das letztere der beste, ja man kann sagen, der einzige Weg ist, um zur Erkenntniß einer unbekannten Pflanzenart zu gelangen.

5. Das Mrrkmal, welches als Eintheilungsgrund bei der Bildung der höhern Abtheilungen der sogenannten Klassen, Ordnungen, Haupt- und Untergruppen benützt wird, muß in die Augen fallend und sehr bestimmt sein, damit Derjenige, welcher nach einem Schema oder Systeme eine ihm unbekannte Sorte finden oder bestimmen will, nicht gleich beim Beginn seiner Arbeit in Ungewißheit gelassen wird, in welche der höhern Abtheilungen die unbekannte Sorte eingereiht werden soll.

Dies geschieht, wenn Merkmale, wie z. B. Reinettengeschmack, reinettenartig oder reinettenähnlich, Anis-, Fenchel-, Rosen-, Erdbeer- und Himbeergeschmack rc. zu obersten Eintheilungsgründen erhoben werden.

6. Das Merkmal zu den höhern Abtheilungen muß so gewählt werden, daß die einzelnen Abtheilungen so viel als möglich gleich viel Varietäten aufzuweisen vermögen, also daß durch die Eintheilung eine gleichförmige Vertheilung der Sorten stattfindet oder so viel als möglich gleichfassende Abtheilungen entstehen. Wer durch einen Eintheilungsgrund nur eine einzige Varietät, z. B. die Petersilienrebe durch das Geschlitztsein der Blätter, oder nur sehr wenige Varietäten ausscheidet, der hat durch seine Eintheilung wenig gewonnen, da die Schwierigkeit die Varietäten in einer Abtheilung weiter zu trennen in dem Verhältnisse größer ist, in welchem ihre Anzahl in einer Abtheilung größer erscheint. Und endlich sollen

7. nur solche Merkmale zu Eintheilungsgründen erhoben werden, welche den geringsten Veränderungen unterworfen, also am meisten konstant sind.

§. 7.

Nachdem die Anforderungen, welche an eine Klassifikation gestellt werden müssen, mitgetheilt wurden, wird es nicht schwer fallen, die einzelnen Obstsysteme näher zu prüfen, und ihre Vorzüge und Mängel anzugeben.

Das sämmtliche Obst zerfällt mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der Früchte in:

1. Kern- (Aepfel, Birnen, Azerolen, Quitten rc.),
2. Stein- (Pflaumen, Kirschen, Aprikosen, Pfirsiche, Nüsse und Mandeln),
3. Beeren- (Wein-, Johannisbeeren, Stachelbeeren und Feigen) und
4. Schalenobst (Kastanien).

Erstes Hauptstück.

Kernobst (Pomaceae).

A. Aepfel (Pyrus Malus, XII. 5).

§. 8.

Von der Spezies Pyrus Malus oder Aepfelbaum unterscheidet die Botanik als wild vorkommende Varietäten oder Holzäpfel:

1. den baumartigen Säuerling (P. Malus austera, P. M. terniflora), welcher für den Stammbaum der sauern Aepfel gehalten wird;
2. den baumartigen Süßling (P. M. mitis), welcher als der Stammbaum der Süßäpfel angesehen wird;
3. den Filzapfel (P. dasyphylla Borkh, P. upsaliensis, der Gärtner) mit unterseits weißfilzigen Blättern und süßer, großer rothbackiger Frucht, und
4. den Zwergapfel, Johannis=, Paradies=, Heckenapfel oder Scheizling (P. M. paradisiaca). Er wird für den Stammvater der Zwergäpfel gehalten, und gegenwärtig ausschließlich zur Unterlage der edlen Zwergsorten verwendet [1]).

Von welcher Varietät die edlen Obstsorten abstammen, läßt sich direkt nicht nachweisen; allein es ist mehr als wahrscheinlich, daß die rein sauren Sorten aus dem wilden Säuerling, die süßen aus dem Süßling durch Kultur und besonders günstige Verhältnisse, und die übrigen edlen Sorten theils durch Kultur, theils durch Bastardirung der angeführten wilden Varietäten entstanden sind; daher ist es in der Natur der Sache gegründet, daß bei einer folgerichtigen Klassifikation der Aepfel die Säuerlinge und Süßlinge besonders hervorgehoben werden müssen, da sie als die Stammältern der übrigen Varietäten erscheinen.

§. 9.

Vor Allem muß das System geprüft weroen, welches Diel entworfen hat, weil dieses System das einzige ist, das sich in der Pomologie gleichsam das Bürgerrecht erworben hat. Diel bringt die Aepfelsorten in 7 Abtheilungen und jede Abtheilung in Unterabtheilungen, nämlich in:

---

[1]) Spenner's Handbuch der angewandten Botanik, Freiburg 1835, Bd. 2. S. 783.

Klassen.	Ordnungen.
1. Kantäpfel	a) ächte Calville, b) Schotteräpfel, c) Gulderlinge.
2. Rosenäpfel	a) längliche, b) runde.
3. Rambour	a) mit großem Kernhause, b) „ engem „
4. Reinetten	a) einfärbige, b) rothe, c) graue und d) goldgelbe.
5. Streiflinge	a) platte, b) zugespitzte, c) längliche und d) kugelförmige.
6. Spitzäpfel	a) längliche und b) zugespitzte.
7. Plattäpfel	a) platte und b) kugelförmige.

Faßt man diese Eintheilung näher ins Auge, so stellen sich ihre Mängel von selbst heraus, denn:

1. werden die obersten Abtheilungen oder Klassen nicht nach einem einzigen Merkmale, sondern die Kantäpfel nach den Kanten, die Rosenäpfel nach dem Geschmacke, die Rambour nach der Form, die Reinetten nach dem Geschmacke, die Streiflinge nach der Farbe, die Spitz- und Plattäpfel nach der Form gebildet.

Diese den angeführten Anforderungen einer konsequenten Klassifikation widersprechende Eintheilung der Aepfel würde vollkommen gerechtfertiget erscheinen, falls die einzelnen Abtheilungen natürliche Familien d. h. Varietäten von gleicher oder wenigstens ähnlicher Brauchbarkeit enthalten würden. Allein die einzelnen Abtheilungen enthalten, mit Ausnahme der Reinetten und Rosenäpfel, Varietäten von der verschiedensten Brauchbarkeit. So enthält z. B. die erste Klasse schlechte (Schlotteräpfel) und ausgezeichnete (Calville) Aepfel.

Ein Gleiches findet in allen übrigen Klassen statt. Man sieht hieraus, daß durch die logische Unkonsequenz nicht nur kein praktischer Vortheil erzielt, sondern sogar Schlechtes und Gutes zusammengeworfen,

also daß die erste Anforderung, welche an eine Klassifikation gestellt werden muß, durchaus nicht erfüllt worden ist.

2. Wird bei den Calvillen ein erdbeer-, oder himbeerartiger, den Rosenäpfeln ein rosen-, anis- oder fenchelartiger, den Reinetten ein Reinettengeschmack (gewürzhafter), den Gulderlingen ein reinettenartiger und den übrigen Klassen und Ordnungen ein süßer, süßlicher, säuerlicher und ein rein saurer Geschmack angegeben.

Alle diese Begriffe sind bis auf aromatisch, rein süß, rein sauer und säuerlich ohne Aroma ganz vag, und lassen nicht nur den Anfänger, sondern selbst den geübtesten Pomologen in der größten Ungewißheit, was nach Erdbeeren, Himbeeren, Rosen, Anis, Fenchel 2c. schmeckt und riecht, was für ein Unterschied zwischen balsamisch, gewürzhaft, aromatisch 2c. stattfindet.

Ueberhaupt ist der Geschmack derjenige Sinn, welcher zu den meisten Irrthümern führt, und daher können durch denselben nur jene Begriffe bestimmt werden, welche bereits §. 4 angeführt wurden.

Diese Mängel des Geschmackes hat der große Pomolog Diel selbst gefühlt, und suchte denselben dadurch zu begegnen, daß er bei den Klassen und Ordnungen noch andere Merkmale anführte, um dieselben von einander unterscheiden zu können. Doch dadurch ist weder das unlogische Verfahren beseitiget, noch das Schlechte von dem Guten geschieden worden.

3. Werden die Eigenschaften, welche zur Bildung der Klassen dienen, auch bei den Ordnungen derselben Klasse in Anwendung gebracht.

So werden z. B. die Klassen Spitz-, Platt-, und Rambouräpfel nach der Form gebildet, und in den Ordnungen der beiden erstern Klassen erscheint die Form wieder als Eintheilungsgrund, wodurch die Tautologien: gespitzte Spitzäpfel, platte Plattäpfel und runde Plattäpfel zu Tage gefördert worden sind.

4. Erscheint die Farbe, nach welcher die Streiflinge gebildet werden, in allen Abtheilungen; denn man findet Kant-, Rosen-, Rambouräpfel, Reinetten 2c. gestreift. Und

5. sind die Säuerlinge und Süßlinge, welche in vielen Ländern und Gegenden einen großen Theil der in Obstgärten vorkommenden Sorten bilden, nicht besonders berücksichtigt worden, die doch als die wahrscheinlichen Stammältern der edlen Sorten eine besondere Berücksichtigung verdienen.

Aus diesen Gebrechen des Diel'schen Systems ergibt sich, daß dasselbe weder der logischen Folgerichtigkeit, noch auch der Praxis voll-

kommen entspricht und daß es nothwendig erscheint, wenigstens die Grundideen zu einer neuen Klassifikation der Aepfel anzugeben.

§. 10.

Die Grundidee zu einer konsequenten und praktisch brauchbaren Klassifikation der Aepfel liegt, ungeachtet der angeführten Gebrechen, in dem Diel'schen Systeme selbst; denn im Geiste Diel's zerfallen die Aepfel in zwei große Abtheilungen, nämlich in Tafel- und Wirthschaftsäpfel.

Unter Tafeläpfeln versteht man nach Diel und andern unterrichteten Pomologen solche Aepfel, welche sich durch einen angenehmen säuerlichen und aromatischen oder gewürzhaften Geschmack auszeichnen; während die Wirthschaftsäpfel keinen aromatischen Geschmack aufzuweisen vermögen, und daher im rohen Zustande von einem verfeinerten Gaumen nicht gern genossen werden.

Die Tafeläpfel zerfallen mit Rücksicht auf die Beschaffenheit des Fleisches:

A. in Aepfel mit festem, abknackenden, durch einen Finger nicht leicht eindrückbaren Fleische, und

B. in Aepfel mit lockerm, mehr oder weniger schwammigen, durch einen Finger leicht eindrückbaren Fleische.

Jede dieser Abtheilungen kann mit Rücksicht auf die Beschaffenheit des Kernhauses in zwei Unterabtheilungen eingetheilt werden, nämlich:

a) in Aepfel mit einem kleinen regelmäßigen, und

b) in Aepfel mit einem großen oft unregelmäßigen und nicht geschlossenen Kernhause, wodurch die Tafeläpfel in vier Abtheilungen oder Klassen zerfallen.

I. Klasse	Aepfel mit festem Fleische	und kleinem	Kernhause	— Reinetten,
II. „	„ „ „	„ großem	„	„ Gulderlinge,
III. „	„ „ lockerem „	„ kleinem	„	„ Rosenäpfel, u.
IV. „	„ „ „	„ großem	„	„ Calvillen.

Um die Klassen in Ordnungen abzutheilen, dazu muß die Farbe benützt werden, denn die Farbe ist eine allgemeine, in die Augen fallende Eigenschaft, welche durch die Art der Mischung der Säfte bedingt ist.

Um jedoch bei den vielen Nüancirungen der Aepfelfarben bestimmte Begriffe zu erhalten, kann nur eine dreifache Farbe unterschieden werden.

a) Die lichte, worunter die weiße, grüne, gelbe und grauliche Farbe mit oder ohne Anflug, Warzen, Rost und Flecken verstanden wird [1];

---

[1]) Ein bloßer Anflug hebt die lichte Farbe nicht auf. Wenn also Aepfel an

b) die rothe mit oder ohne Flecken, jedoch ohne deutlich wahrnehmbare Streifen, zwischen welchen eine lichte Färbung durchschimmert; und

c) die rothgestreifte Farbe, wobei jeder Zeit zwischen den rothen Streifen eine lichte Farbe deutlich wahrgenommen werden muß, sonst ist die Färbung roth und nicht gestreift.

Bei dieser Begriffsbestimmung der Färbung hat selbst der Anfänger keine Schwierigkeiten mehr, die Frucht unter eine bestimmte Farbe zu subsumiren.

Die Ordnungen können nach der Form der Aepfel in Gruppen abgetheilt werden, denn die Form ist ein auffallendes, leicht bestimmbares und in allen Ordnungen anwendbares Merkmal; nur müssen für die einzelnen Formen die Begriffe so bestimmt werden, daß der Deutung kein großer Spielraum gelassen wird.

Aus vielen Abmessungen von Aepfelformen hat sich ergeben:

1. daß die meisten Formen breiter als hoch erscheinen, und daß sich Aepfel noch vollkommen als rund darstellen, wenn auch ihre Breite um einige Linien mehr als $^1/_4$'' beträgt als die Höhe (Taf. 1 Fig. 1);
2. daß sich die Formen ganz als platt darstellen, sobald der Breitendurchmesser wenigstens um $^1/_2$'' größer als der Höhendurchmesser ist (Taf. 1 Fig. 2);
3. daß oft Aepfelformen von gleichem Höhen- und Breitendurchmesser länglich erscheinen, und daß selbst bei einem ganz langen oder walzenförmigen Rosmarinapfel die Höhe nur um $^1/_2$'' größer ist als die Breite (Taf. 1 Fig. 3), und
4. daß der Begriff zugespitzt nur bei wenigen Varietäten eine Anwendung finden kann, da die meisten Aepfelformen gegen den Kelch eine kleinere Breite besitzen, also, wie man zu sagen pflegt, zulaufen, und dieses Zulaufen nur bei einigen Sorten auffallend oder in die Augen springend erscheint.

---

der Sonnenseite noch so große Anflüge besitzen, so gehören sie dennoch zu den lichtfärbigen Früchten. Die verschiedenen Nuancirungen der lichten Farbe gehören zur Beschreibung, aber nicht zur Klassifikation.

Werden sie zu dieser benützt, dann entstehen die vielen Zweifel, in welche Ordnung ein Apfel eingereiht werden soll, welche das Diel'sche System bei der Einreihung der Reinetten zu den grauen, einfärbigen und goldgelben aufzuweisen hat. Uebrigens sind diese Unterabtheilungen logisch unrichtig, denn die grauen und gelben Reinetten sind ebenfalls einfärbig, und sollen von diesen nicht geschieden werden, was doch geschehen ist.

Hieraus ergibt sich, daß bei den Aepfeln nur drei Grundformen unterschieden werden können, nämlich: die runde, platte und lange oder walzenförmige, und daher kann auch jede Ordnung nur in drei Gruppen zerfallen.

Um die Gruppen in niedere Abtheilungen, die man Geschlechter nennen kann, zu bringen, dazu bietet die Größe der Früchte den besten Eintheilungsgrund, denn die Aepfel lassen sich mit einer scharfen Begriffsbestimmung in kleine, mittlere und große abtheilen.

In der Praxis werden alle Aepfel als klein erklärt, deren Breitendurchmesser weniger als 2¼″ beträgt, als mittlere, deren Breitendurchmesser zwischen 2½″ bis 3″ wechselt, und als große, deren Breite 3″ überschreitet [1]).

Die Geschlechter können endlich in Arten nach der Reifezeit abgetheilt werden, weil diese eine Eigenthümlichkeit der Obstsorten ist, nach welcher sich ihre Verwendbarkeit zum großen Theil richtet.

Die Arten erscheinen in der Pomologie, so wie in der Botanik als die niedrigsten Einheiten, welche die Sorten oder einzelnen Individuen umfassen, die nach Beschaffenheit der Schale, des Kelches, des Stiels, der besondern, von der allgemeinen abweichenden Form, dem besondern Geschmack, der besondern Größe und Farbe und sonstigen vom Baume entlehnten Eigenthümlichkeiten von einander unterschieden werden.

§. 11.

Die Wirthschaftsäpfel haben keinen aromatischen, zum Genuß im rohen Zustande einladenden, sondern einen süßen (faden), rein sauren oder säuerlichen oder gewöhnlichen (gemeinen Aepfel-) Geschmack.

Daher können die Wirthschaftsäpfel in süße oder Süßäpfel (Süßlinge), rein saure oder Saueräpfel (Säuerlinge) und in gewöhnliche Aepfel eingetheilt werden.

Die Bestimmung des süßen, meist faden Geschmackes unterliegt gar keiner Mißdeutung; denn Jedermann mit einem gesunden Gaumen ist im Stande, durch den bloßen Geschmack den rein süßen Apfel von allen übrigen Sorten alsogleich zu unterscheiden. Dagegen ist der rein saure Geschmack von dem säuerlichen oder gemeinen Apfelgeschmack in einigen wenigen Fällen schwieriger zu unterscheiden; wer sich jedoch eine klare Vorstellung von dem rein sauren Geschmack des weißen Wintertafel-

---

[1]) Der größte mir bekannte Apfel ist der Kaiserapfel, welcher 5½″ im Durchmesser hatte.

apfels, des gemeinen Fürstenapfels, des sauren Mostapfels ꝛc. verschafft hat, der wird in jedem vorkommenden Falle den Unterschied zwischen einem rein sauern und säuerlichen Geschmack leicht und bestimmt angeben können.

Uebrigens beträgt der Säuregehalt der rein sauren Aepfel wenigstens 1 pt. während derselbe bei den säuerlichen Aepfeln meistens zwischen $^1/_4$ bis $^3/_4$ pt. wechselt.

Die übrigen Abtheilungen werden eben so wie bei den Tafeläpfeln gebildet, nur mit dem Unterschiede, daß hier die Klassen ihren Anfang dort nehmen, wo bei den Tafeläpfeln die höchsten Abtheilungen (A und B §. 10.) noch keine Benennung (Klasse) erhalten haben; daher enthält die Klassifikation der Wirthschaftsäpfel um eine Einheit oder Abtheilung mehr als die der Tafeläpfel.

Die Ordnungen werden nach dem Kernhause und nebenbei auch nach der Beschaffenheit des Fleisches, die Hauptgruppen nach der Farbe, die Untergruppen nach der Form, die Geschlechter nach der Größe und die Arten nach der Reifzeit gebildet.

§. 12.

Dem Gesagten zu Folge erhält man folgendes Schema der durchgeführten Aepfelklassifikation:

Tafeläpfel.

Geschmack aromatisch.

A. Fleisch fest, abknackend.

I. Klasse. Reinetten, Kernhaus eng.
- 1. Ordnung, lichtfärbige.
  - 1. Gruppe, runde.
    - 1. Geschlecht, kleine.
      - 1. Art, Sommer-Reinetten.
      - 2. „ Herbst- „
      - 3. „ Winter- „
    - 2. Geschlecht mittlere, } Arten wie früher.
    - 3. Geschlecht große }
  - 2. Gruppe platte, } Geschlechter und Arten wie früher.
  - 3. Gruppe lange, }
- 2. Ordnung rothe } Eintheilung wie bei der ersten Ordnung.
- 3. Ordnung gestreifte, }

II. Klasse. Gulderlinge. Kernhaus groß, (Geschmack weniger aromatisch, Rippen um den Kelch). Alles Uebrige wie bei der ersten Klasse.

B. Fleisch locker, mehr oder weniger schwammig und feinkörnig.

III. Klasse. Rosenäpfel. Kernhaus eng (Fleisch feinkörnig, Rippen unbedeutend). Alles Uebrige wie bei der ersten Klasse.

IV. Klasse. Calville. Kernhaus groß (Fleisch nicht so fein, Rippen sehr stark). Alles Uebrige wie bei der ersten Klasse.

Wirthschaftsäpfel.

Geschmack ohne Aroma.

V. Klasse. Süßäpfel. (Süßlinge) Geschmack entschieden süß.

1. Ordnung, Kernhaus groß, Fleisch locker.
 1. Hauptgruppe, lichtfärbige.
  1. Untergruppe, runde.
   1. Geschlecht, kleine.
    1. Art Sommer-Aepfel
    2. „ Herbst- „
    3. „ Winter- „
   2. Geschlecht mittlere, } Arten wie früher.
   3. „ große, }
  2. Untergr. platte, } Geschlechter und Arten wie bei der ersten.
  3. „ lange, }
 2. Hauptgruppe rothe, } Unterg., Geschl., Arten wie bei der ersten.
 3. „ gestreifte, }

2. Ordnung. Kernhaus groß, Fleisch fest. } Alles übrige wie bei
3. „ „ eng „ locker, } ersten Ordnung.
4. „ „ „ „ fest. }

VI. Klasse. Saueräpfel (Säuerlinge). Geschmack entschieden sauer. Alles Uebrige wie bei der fünften Klasse.

VII. Klasse. Gewöhnliche Aepfel. Geschmack säuerlich. Alles Uebrige wie bei der fünften Klasse.

Aus diesem Schema entnimmt man:

1. daß die Abtheilungen Diel's Reinetten und Rosenäpfel unverändert geblieben sind;
2. daß die Calville mit den Rosenäpfeln näher verbunden wurden [1]);

---

[1]) Schon Christ hat die Rosenäpfel mit vollem Rechte als die nächsten Verwandten der Calville angesehen (Handbuch über die Obstbaumzucht von Christ, Frankfurt 1802. S. 446). Schübler und Dierbach zählen sie auch zu den Kantäpfeln (Flora Würtemberg's, S. 319).

3. daß aus der Klasse der Kantäpfel die Schlotteräpfel ganz ausgeschieden, und die Calville, so wie die Gulderlinge zu eigenen Klassen erhoben wurden [1]; und

4. daß die Klasse Rambour- und die Ordnung Schlotteräpfel zum Wirthschaftsobst verwiesen und dieses in drei Klassen nach der Qualität abgetheilt worden ist.

Dies sind die Grundideen zu einer neuen Klassifikation der Aepfel, und es ist den kommenden Generationen vorbehalten, diese Ideen zu prüfen und anzuwenden, um eine Einheit in die Mannigfaltigkeit der Aepfelsorten zu bringen und eine der schwierigsten Aufgaben der Pomologie zu lösen [2].

§. 13.

Die übrigen Klassifikationen der Aepfel verdienen bloß in historischer Beziehung eine Erwähnung, weil sie sich im Laufe der Zeit als unbrauchbar dargestellt haben.

Manger theilt die Aepfel nach der Form in

1. platte und runde,
2. hyperbolische, wenn der untere Breitendurchmesser größer ist, als die Höhe, und
3. in parabolische, wenn die Höhe die Breite übertrifft.

Jede dieser Abtheilungen zerfällt in zwei Unterabtheilungen nach der Beschaffenheit der Oberfläche:

---

[1] Liegel war meines Wissens der erste, welcher die drei Ordnungen der Kantäpfel aufgelöst und zu eigenen Klassen erhoben hat; obwohl er dadurch die Gebrechen des Diel'schen Systems nicht beseitiget hat; denn die größten Inkonsequenzen, welche die Streiflinge, Spitz- und Kantäpfel enthalten, ließ er unverändert stehen (Anweisung mit welchen Sorten verschiedene Obstbaumanlagen besetzt werden sollen, von Liegel, Salzburg, 1842, S. 1).

Waiz hat das System von Diel ebenfalls modificirt, und wie aus Fintelmann's Obstbaumzucht, Berlin 1839, S. 545, (2. Heft, S. 173 der Annalen der pomologischen Gesellschaft in Altenburg) zu entnehmen ist, so besteht diese Modifikation darin, daß Waiz die Calville in Sommer-, Herbst- und Winter-Calville eintheilte, und dann nach dem Fettig- und Nichtfettigsein der Schale, der Farbe 2c. weitere Unterabtheilungen bildete.

Schübler und Dierbach reihen die Gulderlinge ebenfalls zu den Reinetten, wenigstens führen sie dieselben nicht als eine eigene Ordnung bei den Kantäpfeln an.

[2] Verhandlungen der k. k. L. G. in Steiermark. H. 46.

a) ebene, ohne Falten, Höcker und Rippen, und
b) unebene, mit „ „ „ „ [1]).

Daß durch eine solche Klassifikation die in der Brauchbarkeit verwandtesten Aepfel ganz von einander getrennt werden, ist von selbst einleuchtend.

Sikler [2]) und Christ [3]) haben das Kernobst ebenfalls nach der Form abgetheilt; und letzterer unterscheidet die Klassen: Calville, Reinetten, Peppins, Parmainen, Kant-, Platt-, Spitz- und Kugeläpfel. Die Unkonsequenzen dieser Eintheilung sind zu auffallend, als daß sie einer nähern Erörterung bedürfen.

Fritsch unterscheidet bloß Kugel- und Kegeläpfel. Wohin gehört der rothe und platte Sommercalville, der förmlich walzenförmige tiroler Rosmarinapfel ꝛc.?

B. Birnen (Pyrus communis. XII. 5).

§. 14.

Von dem wilden, dornigen Birnbaum werden im Zustande der Freiheit folgende Varietäten angetroffen:

1. die Küttelbirn, mit eiförmigen kahlen Blättern und kleinen, runden gelblich grünen Früchten;
2. die Holzbirn, mit einer kleinen, etwas kegelförmigen Frucht, deren Blätter lange nach ihrer Entwicklung den filzigen Ueberzug behalten, und erst im Alter kahl oder nackt werden;
3. die Schneebirn, mit unterseits stets filzigen Blättern und kuglichplatter, meist pomeranzengelb getupfter Frucht; und
4. die mandel- oder weidenblättrige Birn, mit länglichen Blättern und kegelförmiger kleiner Frucht [4]).

Was §. 8 rücksichtlich der Abstammung der edlen Aepfelsorten von den Wildlingen gesagt wurde, das gilt auch rücksichtlich der Abstammung der edlen Birnsorten von den im freien Zustande vorkommenden Varietäten.

§. 15.

Die Klassifikation der Birnen ist mit weit größern Schwierigkeiten verbunden als die der Aepfel, denn die Birnen bieten sowohl rücksichtlich

---

[1]) Manger's vollständige Anleitung zu einer systematischen Pomologie. Leipzig, 1780.

[2]) Der deutsche Obstgärtner. B. 1, S. 44.

[3]) Vollständige Pomologie ꝛc. Leipzig 1809.

[4]) Spenner, a. a. O. B. 2, S. 780.

des Geschmackes, als auch rücksichtlich der Farbe und der Form keine so sichern Anhaltspunkte zu ihrer Eintheilung dar, wie die Aepfel.

Unter den vielen Klassifikationen ist die Diel'sche diejenige, welche den §. 6 angeführten Anforderungen am meisten entspricht, und sich deshalb mit vollem Rechte das Bürgerrecht erworben hat.

Nach Diel zerfallen die Birnen in Tafel- und Wirthschaftsbirnen, von welchen sich erstere durch einen besonders angenehmen Geschmack auszeichnen.

Jede dieser Abtheilungen zerfällt nach dem Zerfließen (Schmelzen) oder Nichtzerfließen, also nach der Beschaffenheit des Fleisches in drei Klassen.

Jede Klasse wird in drei Ordnungen nach dem Verhältnisse der Höhe zur Breite, und jede Ordnung in drei Geschlechter nach der Reifzeit abgetheilt, wodurch sich folgende Uebersicht des Diel'schen Birnsystemes ergibt:

Tafelbirnen.

Sehr geschmackvoll.

I. Klasse. Ganz schmelzende B. (Butterbirnen).
 1. Ordnung breiter als hoch (hyperbolisch).
  1. Geschlecht, Sommer-,
  2. „ Herbst- und
  3. „ Winterbirnen.
 2. Ordnung Breite und Höhe gleich. Geschlechter wie bei der ersten.
 3. „ höher als breit und zwar wenigstens um ¼". Wie oben.

II. Klasse. Halbschmelzende. } Alles Uebrige wie bei der ersten Klasse.
III. „ Abknackende. }

Wirthschaftsbirnen.

Ohne angenehmen Geschmack oder zum Genusse im rohen Zustande nicht ganz geeignet.

IV. Klasse. Ganz schmelzende (schmierig schleimige). Alles Uebrige wie bei der ersten Klasse.

V. Klasse. Halbschmelzende mit fadem Geschmack. Alles Uebrige wie bei der ersten Klasse.

VI. Klasse. Abknackende, mit rübenartigem Fleische. Alles Uebrige wie bei der ersten Klasse.

Diel versuchte auch die Birnen nach natürlichen Familien zu ordnen, wobei er die Familien: Mußkatellerbirnen, Weißbirnen, Pomeranzenbirnen, Russeleten (stark braun mit einem eigenthümlichen muskatellerartigen Geschmack), Schmalzbirnen, Butterbirnen, Bergamotten (Fleisch fein, etwas fest, süß und eigenthümlich muskatellerartig), Zapfenbirnen, Apothekerbirnen und Pfundbirnen unterschieden hat.

§. 16.

Mit Rücksicht auf die Schwierigkeit den angenehmen oder unangenehmen Geschmack bei den Birnen in vielen Fällen genau zu bestimmen, und den Umstand, daß die Größe der Birnen zu ihrer Klassifikation eben so gut benützt werden kann, wie es bei den Aepfeln geschehen ist [1], läßt sich das Diel'sche Birnsystem [2]) folgender Art darstellen:

I. Klasse. Ganz schmelzende (Butterbirnen).
- 1. Ordnung breiter als hoch.
  - 1. Geschlecht, kleine.
    - 1. Art Sommer-,
    - 2. „ Herbst- und
    - 3. „ Winterbirnen.
  - 2. Geschlecht mittlere. } Arten wie früher.
  - 3. „ große. } Arten wie früher.
- 2. Ordnung Breite und Höhe gleich. } Geschlechter und Arten wie bei der ersten Ordn.
- 3. „ höher als breit, und zwar um $^3/_4$'' } Geschlechter und Arten wie bei der ersten Ordn.

II. Klasse. Halbschmelzende (Schmalzbirnen). Wie bei der ersten Klasse.

III. „ Nichtschmelzende, abknackende (Kochbirnen).

§. 17.

Liegel, a. a. O., hat das Diel'sche Birnsystem dadurch zu verbessern gesucht, daß er auch nur die eben angeführten drei Klassen angenommmen, die Form bloß auf lang und platt reduzirt und die Größe der Birnen als Eintheilungsgrund nicht angewendet hat. Da einerseits die angegebenen drei Birnformen mathematisch bestimmt sind, und andererseits die Größe der Birnen einen sehr brauchbaren Eintheilungsgrund abgibt, wenn man nach dem allgemeinen Sprachgebrauche Birnen von

---

[1]) Mir bleibt es unbegreiflich, warum Diel die Größe der Birnen bei ihrer Klassifikation nicht angewendet hat, da er doch diese Eigenschaft in seiner Beschreibung der Birnen bei allen Sorten anführt.

[2]) Diel's Versuch einer systematischen Beschreibung des Kernobstes, Frankfurt 1801, H. 1, S. 19.

weniger als 2″ Durchmesser als kleine, von 2—2³/₄″ als mittlere, und über 2³/₄″ als große erklärt.

Welche Erleichterung es gewährt, eine unbekannte Sorte nach einem System zu bestimmen, welches die Sorten in viele Unterabtheilungen bringt, vermag nur Derjenige zu würdigen, der sich vielfältig in der Lage befand, eine solche Bestimmung vorzunehmen.

Manger, a. a. O., theilte die Birnen nach der Form in vier Klassen und zwar:

1. in äpfelförmige, runde oder plattförmige, besonders wenn Kelch und Stiel in Vertiefungen liegen (Tafel 1. Fig. 4)
2. in birnförmige (Taf. 1, Fig. 5);
3. in perlförmige, wenn zwischen Bauch und dem Stielende eine starke Einbiegung vorkommt (Taf. 1, Fig. 6);
4. in konische oder kegelförmige, wenn die reine Birnform am Stiel abgestumpft erscheint (Fig 7).

Diese Formen sind allerdings schärfere Begriffe als der Geschmack und die Festigkeit des Fleisches, allein durch eine solche Eintheilung werden Dinge zusammengeworfen, die rücksichtlich ihrer Brauchbarkeit himmelweit verschieden sind.

Abstrahirt man von diesem Gebrechen des Manger'schen Birnensystems, und bildet man die untern Abtheilungen nicht wieder, wie er es gethan hat, nach der nähern Form und den so schwer zu bestimmenden Erhöhungen und Vertiefungen, sondern nach der Größe, der Beschaffenheit des Fleisches nnd der Reifezeit der Früchte, so gewinnt dieses System viel an Brauchbarkeit.

Die Eintheilung der Birnen nach Christ, a. a. O., in 1. Winter-, 2. Herbst-, 3. Sommerbirnen, 4. Russeletten, 5. Bergamotten und 6. Wirthschaftsbirnen trägt das von selbst einleuchtende Gepräge des Widerspruches an sich.

§. 18.

Vergleicht man das System von Diel mit dem von Manger, so ist es einleuchtend, daß die vom Letztern angegebenen Formen die Ordnungen weit mehr charakterisiren, also auch eine deutlichere Vorstellung gewähren, als das bloße Verhältniß des Breitendurchmessers zum Höhendurchmesser, und daher verdienen sie als Eintheilungsgründe der Ordnungen einen Vorzug vor den Diel'schen, welche überdies durch einzelne

Worte nicht ausgedrückt werden, da bei denselben bloß das Verhältniß der Höhe zur Breite angegeben ist [1]).

Verschmilzt man das Diel'sche und Manger'sche System mit einander, und erhebt man zugleich die Größe der Birnen zum Eintheilungsgrund der Geschlechter, so erhält man folgendes Schema einer neuen Klassifikation der Birnen:

I. Klasse. Ganz schmelzende.
  1. Ordnung rein birnförmige.
    1. Geschlecht große.
      1. Art Sommer-,
      2. „ Herbst- und
      3. „ Winterbirn.
    2. Geschlecht mittlere. } Arten wie früher.
    3. „ kleine. }
  2. Ordnung konische (kegelförmige). } Geschlechter
  3. „ perlförmige. } und Arten wie
  4. „ apfelförmige (runde und plattförmige. } bei der ersten.

II. Klasse. Halbschmelzende. } Alles Uebrige wie bei der
III. „ Nichtschmelzende, abknackende. } ersten.

Diese Birnklassifikation erscheint nach dem gegenwärtigen Zustande der Pomologie als die vollständigste.

C. Quitten (Pyrus Cydonia, XII. 5.)

§. 19.

Von Quitten werden gegenwärtig bloß drei Varietäten unterschieden:

1. die Aepfel- (apfelförmige),
2. die Birn- (birnförmige) und
3. die portugisische (birnförmige) Quitte, welche sich von den vorhergehenden nur durch eine größere, zartere und minder herbe Frucht unterscheidet [2]).

Der Quittenbaum als ein natürlicher Zwerg liefert noch heut zu

---

[1]) Die runde oder platte, die birnartige, konische (kegelförmige) und perlartige Form erkennt man durch den ersten Blick, während ein bloßes Zahlenverhältniß, das allerdings den angeführten Formen ebenfalls zur Grundlage dient, nicht so einleuchtend erscheint.

[2]) Die angeblich chinesische Quitte soll in Europa noch nicht angepflanzt sein (Dittrich's Systematisches Handbuch der Obstkunde 2c. B. 3, S. 228).

Tage die ausschließliche Unterlage bei den Zwergbirnen. Seine Früchte finden nur bei der Kochkunst und der Zuckerbäckerei eine Anwendung.

D. Mispel (Mespilus germanica XII 5.)

§. 20.

Die Varietäten, welche von Mispeln unterschieden werden, sind:

1. die wilde, klein in allen Theilen und die Zweige endigen dornartig;
2. die gemeine, wie 1. nur durch Kultur dornlos geworden;
3. die große, holländische, äpfel- oder birnförmige, und
4. die kleine, steinlose (M. apyrena), saftige Mispel [1]).

Um große Früchte zu erhalten, werden die Mispeln von manchen Gärtnern auf Birnwildlingen veredelt.

E. Azarole oder der veredelte Weißdorn (Crataegus Oxyacantha, Azarolus, XII. 2—5).

§. 21.

Die Azarole, welche Linné als eine eigene Spezies (Crat. Azarolus) angesehen hat, ist eine bloße Varietät von dem gemeinen Weißdorn, welche wegen ihrer großen (wie eine große Kirsche), scharlachrothen, weißen oder gelblichen Früchte meist als Zierstrauch in deutschen Gärten angepflanzt wird [2]).

Die in warmen Ländern eßbaren Untervarietäten der Azarole sind:

1. die italienische weiße,
2. die kanadensische, scharlachrothe,
3. die virginische, rothe und sehr stachelige, und
4. der Azarolenapfel [3]).

F. Speierling oder Spierbaum (Sorbus domestica XII. 2—5).

§. 22.

Von dem Speierlingbaum findet man zwei Varietäten: den kleinen

---

[1]) Spenner a. a. O. B. 2, S. 778 und Dittrich a. a. O. B. 3, S. 409, wo bloß zwei Varietäten angegeben werden: die große und die gemeine Gartenmispel.

Christ, a. a. O. S. 624, unterscheidet auch noch eine saure Mispel (?)

[2]) Spenner a. a. O. B. 2, S. 774.

[3]) Christ, a. a. O. S. 625.

(Birn-) und den großen (Apfel-) Speierling; beide haben rundlich birnförmige Früchte.

Die Speierlinge werden nur selten ihrer Früchte wegen an Straßen und Rainen gepflanzt; häufiger findet man, besonders in nördlichen Ländern den Vogelspierbaum oder die gemeine Eberesche auch Vogelbeerbaum (Sorbus aucuparia) an Straßen, Rainen und in der Nähe von Wohngebäuden. Seine herben Früchte liefern im Winter eine spärliche Kost für arme Leute; hie und da werden sie zur Branntweinerzeugung verwendet.

Zweites Hauptstück.

Steinobst (Drupaceae).

A. Kirschen (Prunus Cerasus. XII. 1.)

§. 23.

Von Kirschen kommen im freiem Zustande zwei Varietäten: die Süß- (Vogelkirsche, Prunus avium Linn.) und die Sauerkirsche (Prunus Cerasus L.) vor, von welchen die kultivirten Sorten abstammen; daher müssen bei einer folgerichtigen Klassifikation die edlen Kirschen zuerst in zwei Hauptabtheilungen gebracht werden.

Beim Sauerkirschbaum wird der große, mit aufrechtstehenden Zweigen, und der kleine, mit dünnen herabhängenden Zweigen unterschieden.

Der sogenannte blüthensprossende Kirschenbaum ist eine bloße Modifikation des kleinen Sauerkirschenbaumes.

§. 24.

Unter den vielen Kirschensystemen hat sich das von Freiherrn von Truchseß, als das natürlichste und brauchbarste bewährt.

Nach diesem Systeme zerfallen die Kirschen

A. in Süßkirschen.

1. mit farbigem Safte:
   a) Fleisch weich, Farbe schwarz: Herzkirschen,
   b) „ hart, „ „ Knorpelkirschen,
2. mit nicht farbigem Safte, Haut buntfärbig:
   a) Fleisch weich, Farbe bunt: bunte Herzkirschen,
   b) „ fest, „ „ „ Knorpelkirschen.

3. mit nicht farbigem Safte, Haut gelb:
   a) Fleisch weich, Farbe gelb: gelbe Herzkirschen,
   b) „ hart, „ „ „ Knorpelkirschen.

B. in Sauerkirschen.

1. von dem großen Sauerkirschengeschlechte abstammend:
   a) mit farbigem Safte, Farbe schwarz: Süßweichseln,
   b) „ nichtfarb. „ „ hellroth: Glaskirschen.
2. von dem kleinen Sauerkirschengeschlechte abstammend:
   a) wie bei 1. a) Weichseln,
   b) „ „ 1. b) Amarellen,
3. von dem stets blühenden Sauerkirschengeschlechte abstammend:
   a) wie bei 1. a) Noch unbekannt, und
   b) „ „ 1. b) die stets blühende rothe Kirsche [1]).

§. 25.

Da in den Früchten kein Unterschied angegeben wird, wenn die Kirschen aus dem großen oder kleinen Sauerkirschengeschlechte abstammen, und der blüthensprossende Kirschenbaum ohnehin als eine bloße Abart des kleinen Sauerkirschenbaumes angesehen werden muß, so läßt sich das von Truchseß'sche System mit Beibehaltung der Benennungen für die Abtheilungen, wie sie bei den vorangehenden Systemen angegeben wurden, folgender Art schematisch darstellen:

I. Klasse. Süßkirschen.
   1. Ordnung. Saftfärbige, Haut schwarz.
      1. Geschlecht, weichfleischige: Schwarze Herzkirschen,
      2. „ hartfleischige: „ Knorpelkirschen.
   2. Ordnung. Nichtsaftfärbige, Haut bunt.
      1. Geschlecht, weichfleischige: Bunte Herzkirschen,
      2. „ hartfleischige: „ Knorpelkirschen.
   3. Ordnung. Nichtsaftfärbige, Haut gelb.
      1. Geschlecht, weichfleischige: Gelbe Herzkirschen,
      2. „ hartfleischige: „ Knorpelkirschen.
II. Klasse. Sauerkirschen.
   1. Ordnung. Saftfärbige und schwarzrothe.
      1. Geschlecht, säuerlich süß (Zweige aufrechtstehend): Süßweichseln.
      2. „ sauer (Zweige herabhängend): Weichseln.
   2. Ordnung. Nichtsaftfärbige und rothe.

---

[1]) Systematische Klassifikation der Kirschen von Freiherrn von Truchseß. Stuttgart, 1819. S. 49.

1. Geschlecht, angenehm säuerlich, Haut fast durchsichtig (Zweige aufrecht): Glaskirschen.

2. „ bitterlich sauer (Zweige herabhängend): Amarellen.

Nach diesem System hat Freiherr von Truchseß die angeblich 441 Sorten auf 231 reducirt und meisterhaft beschrieben.

B. Zwetschke und Pflaume (Prunus, XII. 1).

§. 26.

Von der Pflaume werden noch heut zu Tage zwei Arten im Naturzustande, nämlich:

a) die Pflaume schlechtweg (Prunus insititia) mit runden, dunklen, rothen und lichtfärbigen Früchten und weichhaarigen (sammtartigen) Sommerzweigen, und b) die Zwetschke (Prunus domestica), mit länglichen, dunklen, rothen und lichtfärbigen Früchten und kahlen Sommerzweigen angetroffen.

Die Pflaume wird mit allem Grund für den Stammbaum der edlen runden, und die Zwetschke der edlen langen Früchte gehalten [1]), daher müssen vor Allem alle kultivirten Sorten in zwei Hauptabtheilungen oder Klassen, nämlich in Zwetschken und Pflaumen oder in Pflaumen mit langen und runden Früchten gebracht werden.

Die weitern Eintheilungsgründe der Zwetschken und Pflaumen sind die Farbe und die Größe der Früchte, weil einerseits schon die Arten eine dunkle, rothe und lichte Farbe konstant wahrnehmen lassen, und weil anderseits die Größe bei den kultivirten Sorten sehr verschieden und leicht wahrnehmbar ist.

Nach diesen Merkmalen lassen sich die Pflaumen und Zwetschken in folgendes System bringen:

I. Klasse. Zwetschken oder Pflaumen mit langer Frucht.

1. Ordnung dunkelfärbige.

1. Geschlecht große

---

[1]) Röhling's Deutschlands Flora, von Mertens und Koch, Frankfurt 1831, B. 3, S. 412; und Spenner, a. a. O. B. 2, S. 827.

Die übrigen Arten von Pflaumen, als: P. spinosa (Schlehen), P. cerasifera (Kirschenpflaumen), P. exigua etc. finden hier keinen Platz, weil die Abstammung der kultivirten Zwetschken von diesen Arten noch nirgends nachgewiesen wurde.

De Candolle thut unrecht, wenn er der langen und runden Zwetschke eine gleiche Abstammung von P. domestica zuschreibt.

2. Geschlecht mittlere
3. „ kleine.
2. Ordnung rothfärbige. } Geschlechter wie früher.
3. „ lichtfärbige (gelb und grün). }

II. Klasse. Pflaumen mit runder Frucht.
1. Ordnung dunkelfärbige. }
2. „ rothfärbige. } Geschlechter wie früher.
3. „ lichtfärbige. }

Bei dieser Eintheilung kann nicht leicht über die Farbe ein Zweifel entstehen, da beim ersten Anblick einer vollkommen reifen Frucht die Art der Färbung unterschieden werden kann, indem bei dem Gesammteindrucke auf die Punkte, mit welchen einzelne Sorten besetzt sind, wie z.B. die Brisette, keine Rücksicht genommen, also keine bunte Farbe unterschieden wird, welche nur zu Verwirrungen Veranlassung gibt.

Eben so wenig kann über die Größe ein Zweifel erhoben werden, wenn die Größe nach dem allgemeinen Sprachgebrauche bestimmt, also bei den Zwetschken die Früchte unter und bis 1 Zoll Durchmesser als klein, von 1'' bis 1½'' mittel, und über 1½ als groß erklärt werden.

§. 27.

Unter den Pflaumensystemen verdienen bloß das Diel'sche und das De Candolle'sche eine nähere Beachtung, weil die neuern Systeme als bloße Modifikationen dieser zwei Systeme erscheinen.

Nach Diel ist die Klassifikation:

I. Klasse. Pflaumen mit kahlen Sommertrieben.
1. Ordnung langfrüchtige.
1. Geschlecht schwarzblaue
2. „ rothe
3. „ gelbe
4. „ grüne
5. „ bunte.
2. Ordnung rundfrüchtige. Geschlechter wie früher.

II. Klasse. Pflaumen mit wolligen Sommerzweigen [1]. Ordnungen und Geschlechter wie bei der ersten Klasse.

Aus dieser Darstellung ergibt sich, daß Diel die beiden wirklich existirenden Pflaumenarten (Prunus insititia und P. domestica) nur nach der so veränderlichen Beschaffenheit der Sommertriebe unterschieden, und

---

[1]) Dittrich's Handbuch der Obstkunde. B. 2, S. 28.

die Form der Frucht, welche zur Charakteristik der beiden Arten gehört, ganz außeracht gelassen hat.

Zu dem sind seine Farben nicht generell ausgedrückt, die vage bunte Farbe zu einem Eintheilungsgrunde erhoben, und die Größe der Früchte unbeachtet gelassen worden.

Liegel erhob in dem Diel'schen System das Merkmal der Ordnungen zum Merkmale der Klassen und das der Klassen zum Merkmale der Ordnungen [1]), was auch der Natur der Sache rücksichtlich der Klassen vollkommen entspricht. Was die Bildung der Ordnungen nach dem Kahl- oder Wolligsein der Sommertriebe anbelangt, so ist dieses Merkmal ganz verwerflich, weil es keinen Bezug auf die Frucht hat, nicht in die Augen fällt, dem Zweifel bei der Bestimmung einen zu großen Spielraum gewährt, und weil es durch die Farbe der Früchte auf eine ganz naturgemäß und folgerichtige Art ersetzt werden kann.

Die übrigen Abtheilungen, nach der Farbe, sind wie beim Diel.

Um die runden Sorten unter eine Art zusammen zu fassen, bildete Liegel eine eigene Art: Prunus damascena, deren Existenz noch kein Botaniker nachgewiesen hat [2]).

Ungeachtet der Gebrechen des Liegel'schen Systems, verdient doch seine Beschreibung der Pflaumen eine besondere Beachtung von jedem Pomologen, da sie an Vollständigkeit alle bisherigen Pflaumenbeschreibungen übertrifft.

§. 28

De Candolle, welcher alle kultivirten Pflaumen von Prunus domestica ableitet, theilt zuerst die Zwetschken nach der Farbe in a) gelbe, b) blaue und rothe, und c) in verschieden gefärbte.

Jede diese Abtheilungen wird nach der Form der Frucht weiter untergetheilt, wobei außer der runden und langen Form auch die eiförmige, verkehrt eiförmige, zugerundete, flach gedrückt runde Form, und

---

[1]) Verhandlungen des königl. preuß. Gartenbauvereins, B. 25, S. 217, und systematische Anleitung zur Kenntniß der Pflaumen, von Liegel, 1841.

[2]) Am Schlusse seiner Anleitung, S. 289, wird bemerkt, daß er bloß de Candolle in der Klassifikation der gemeinen Zwetschke gefolgt sei.

Wozu also die nicht existirende Art P. damascena annehmen, da die P. insititia runde Früchte besitzt, und Schübler und Seringe zureichende Gründe für die Abstammung der runden Zwetschken von dieser Art angeführt haben.

Zu dem unterscheidet de Candolle, wie aus dem nachfolgenden §. zu entnehmen ist, bloß eine P. domestica damascena und keine P. damascena als eine eigene Spezies.

die Beschaffenheit der Narbe und der Mandel (Kern) in Anwendung gebracht werden.

Mit Hilfe dieser Eigenschaften werden die Zwetschken in folgende 9 Klassen abgetheilt:

1. Aprikosen-Pfl. (P. domestica Armenoides), Früchte zugerundet, gelb oder grün;
2. Reineclauden (P. d. Claudiana), Frucht rund, gedrückt, meist grün;
3. Myrobalane (P. d. Myrobalana), Frucht rund, flachgedrückt, roth;
4. Damaszener (P. d. Damascena), Frucht rund, flachgedrückt, violett;
5. Tourser-Pfl. (P. d. Turonensis), Frucht umgekehrt eiförmig, dunkelblau oder violett.
6. Julian's-Pfl. (P. d. Juliana), Frucht klein, eiförmig rund, blau oder violett;
7. Katharinen-Pfl. (P. d. Catharinea), Frucht umgekehrt eiförmig, rund, wachsgelb;
8. Albert's-Pfl. (P. d. Albertiana), Frucht eiförmig stumpf, gelb,
9. Zwetschkenförmige Pfl. (P. d. Pruneauliana), Frucht eiförmig; violett, selten grün [1]).

Die Gebrechen dieser Klassifikation ergeben sich aus dem Vorangehenden von selbst.

C. Aprikosen oder Marillen (**Prunus Armeniaca XII.** 1).

§. 29.

Von den vielen Sorten der Aprikosen kann gegenwärtig nur die Art (P. Armeniaca) als Stammbaum angesehen werden, da die schwarze Aprikose P. nigra, P. dasycarpa oder P. atropurpurea noch zu wenig untersucht wurden, als daß sie jetzt schon als eigene Arten angesehen werden könnten [2]).

Die Aprikosensorten sind von Christ bloß in zwei Abtheilungen, nämlich in Aprikosen mit süßer und Aprikosen mit bitterer Mandel (Kern) gebracht worden [3]).

---

[1]) Prodromus syst. regni vegetab. Paris 1825, T. II. p. 532.

[2]) Röhling's Deutschlands Flora, B. 3, S. 410, und Spenner a. a. O. B. 2, S. 830.

[3]) Christ, a. a. O. S. 663.

Thomson hat diese Abtheilungen als Klassen beibehalten, die Ordnungen nach der Größe, die Geschlechter nach der Beschaffenheit des Steins, die Arten nach dem Umstande, ob das Fleisch auf dem Stein fest aufsitzt oder leicht trennbar (kernablösend) ist, gebildet, woraus sich die schematische Uebersicht des Thomson'schen Aprikosensystems ergibt:

I. Klasse. Kern bitter.
  1. Ordnung, Frucht klein; Geschlechter und Arten keine.
  2. Ordnung, Frucht groß.
    1. Geschlecht, mit verschlossenem Kanal am Stein.
      1. Art, mit ablösendem,
      2. „ „ festsitzendem Fleische.
    2. Geschlecht mit offenem Kanal am Stein. Art keine.

II. Klasse. Kern süß.
  1. Geschlecht, mit ablösendem,
  2. „ „ festaufsitzendem Fleische. Geschlechter u. Arten keine [1]).

Die Inkonsequenzen dieser Klassifikation sind von selbst einleuchtend; übrigens muß noch insbesondere bemerkt werden, daß die Geschlechter bei der zweiten Ordnung der ersten Klasse ganz überflüssig erscheinen, da einerseits die erste Ordnung von der zweiten durch die Größe der Frucht leicht unterschieden werden kann, und die Beschaffenheit des Steins bei der zweiten Ordnung keinen kontradiktorischen Gegensatz zu dem Stein der ersten Ordnung bildet.

Werden diese Inkonsequenzen beseitiget, so läßt sich das Thomson'sche System folgender Art vollständig darstellen:

I. Klasse. Kern bitter.
  1. Ordnung, mit ablösendem Fleische.
    1. Geschlecht. Kleine Aprikosen.
    2. „ Große „
  2. Ordnung, mit fest aufsitzendem Fleische.
    1. Geschlecht. Kleine Aprikosen.
    2. „ Große „

II. Klasse. Kern süß.
  1. Ordnung, mit ablösendem Fleische.
    1. Geschlecht. Kleine Aprikosen.
    2. „ Große „
  2. Ordnung, mit fest aufsitzendem Fleische.

---

[1]) Dittrich, a. a. O. B. 2, S. 39.

1. Geschlecht. Kleine Aprikosen [1]).
2. „ Große „

Nach dem allgemeinen Sprachgebrauche werden Aprikosen unter 1½" im Durchmesser für klein erklärt. Wenn gleich gegenwärtig einige dieser Abtheilungen unausgefüllt erscheinen, so folgt daraus noch nicht, daß in der Folge keine anderen als die gegenwärtig bekannten Sorten zu Tage gefördert werden, und daher muß das obige Schema als die vollständigste Klassifikation der Aprikosen angesehen werden.

D. Pfirschen, Pfirsiche (Persica vulgaris Tourn. Amygdalus persica Linn. XII. 1.).

§. 30.

Die sämmtlichen Sorten von Pfirsichen stammen von der eben benannten Art ab, da die von De Candolle angegebene Art Persica laevis mit kahler, nicht wolliger Frucht mit Recht für eine bloße Abart der gemeinen Pfirsiche angesehen wird [2]).

Was die Eintheilungen der Pfirsichsorten anbelangt, so sind die von Christ und Dierbach diejenigen, welche den Anforderungen einer konsequenten Klassifikation am meisten entsprechen.

Nach Christ zerfallen die Pfirsiche in folgende Abtheilungen:

I. Klasse. Haut wollig.
 1. Ordnung. Fleisch ablösend.
  1. Geschlecht, gefärbte.
   1. Art, schmelzende,
   2. „ hartfleischige.
  2. Geschlecht, ungefärbte; Arten wie früher.
 2. Ordnung, Fleisch fest auffitzend; Geschlechter und Arten wie früher.
II. Klasse. Haut kahl, nackt.
 1. Ordnung. Fleisch ablösend.
  1. Geschlecht, schmelzende,
  2. „ hartfleischige.

---

[1]) Die in England kultivirten Aprikosen findet man in Forsyth's Kultur und Behandlung der Obstbäume deutsch von Meineke, Berlin 1804, S. 2, beschrieben.

In diesem Werke findet man auch die übrigen in England vorkommenden Obstsorten.

[2]) Röhling, a. a. O. B. 3, S. 404.

2. Ordnung, Fleisch aufsitzend.
1. Geschlecht, schmelzende,
2. „ hartfleischige [1]).

Nach Dierbach zerfallen die Pfirsiche in folgende Abtheilungen:

I. Klasse. Haut wollig, (Dasycarpa).
1. Ordnung mit schmelzendem Fleische (Aganopersica).
1. Geschlecht, Fleisch ablösend.
2. „ „ fest aufsitzend. (Noch keine Sorten bekannt).
2. Ordnung, mit hartem oder abknackendem Fleische (Scleropersica)
1. Geschlecht, Fleisch ablösend. (Noch keine Sorten bekannt.)
2. „ „ fest aufsitzend.

II. Klasse. Haut kahl (Psilocarpa).
1. Ordnung, Fleisch schmelzend (Aganocarpa).
1. Geschlecht, Fleisch ablösend.
2. „ „ fest aufsitzend. (Noch keine Sorten bekannt).
2. Ordnung, Fleisch hart (Sclerocarpa).
1. Geschlecht, Fleisch ablösend. „
2. „ „ fest aufsitzend [2]).

Poiteau hat seine vier Klassen nach der Beschaffenheit der Haut und dem Umstande gebildet, ob sich das Fleisch vom Stein ablösen läßt oder nicht.

Die Unterabtheilungen, von welchen auf die erste Klasse drei, auf die zweite zwei, auf die dritte nur eine, und auf die vierte Klasse zwei entfallen, bildete er nach der Beschaffenheit der Blüthen und der Glandulen (Drüsen). Diese Klassifikation hat weder einen wissenschaftlichen noch praktischen Werth.

E. Mandeln (Amygdalus communis XII. 1.)

§. 31.

Von Mandeln kommen in den Gärten zwei Arten, nämlich: die gemeine (A. communis) und die zwerg- oder strauchartige Mandel (A. nana) vor, welche letztere bloß als Zierstrauch, wegen seiner frühen und vielen Blüthen, und als Unterlage zu Pfirsichen benützt wird [3]).

---

[1]) Christ, a. a. O. S. 643.

[2]) Spenner, a. a. O. B. 2, S. 831.

[3]) Die Spezies A. campestris wird von Koch als eine bloße Abart angesehen. (Röhling a. a. O. B. 3, S. 403).

Die gemeine Mandel kann mit Rücksicht auf den Geschmack und die Größe des Kerns, so wie die Beschaffenheit der Schale in folgende Abtheilungen gebracht werden:

I. Klasse. Bittere Mandel (Amara).
  1. Ordnung, kleine.
    1. Geschlecht, hartschalige,
    2. „ mürbschalige.
      1. Art, ungenießbare,
      2. „ genießbare. (Keine).
  2. Ordnung, große.
    1. Geschlecht, hartschalige,
    2. „ mürbschalige.
      1. Art, ungenießbare,
      2. „ genießbare. (Noch keine).

II. Süße Mandel (Dulcis).
  1. Ordnung, kleine.
    1. Geschlecht, hartschalige (Steinmandel),
    2. „ mürbschalige.
      1. Art, ungenießbare,
      2. „ genießbare. (Noch keine).
  2. Ordnung große.
    1. Geschlecht, hart- (und meist dick-) schalige.
    2. „ mürbschalige.
      1. Art, ungenießbare (Krachmandel),
      2. „ genießbare (Pfirsichmandel A. hybrida).

Die verschiedenen Benennungen der Mandelvarietäten ergeben sich aus der schematischen Darstellung von selbst.

Die Pfirsichmandel ist ein Bastard aus Amygdalus communis und A. persica [1]), und da ihre Schalen genießbar sind, so ist sie zugleich ein sprechender Beweis, mit welchem Unrecht die Gärtner die Mandeln zu dem Schalenobst rechnen.

F. Wallnuß (Juglans regia, XXI. Polyandria, Juglandeae).

§. 32.

Von dem gemeinen Wallnußbaume werden die Varietäten unterschieden:

---

[1]) Spenner, a. a. O. B. 2, S. 833.

1. die welsche- oder Pferdenuß, mit sehr großen Früchten;
2. die Langnuß, mit dünner Schale;
3. die dünnschalige Nuß, mit oft pergamentartig dünner Schale;
4. die gemeine (deutsche) runde Nuß;
5. die große Steinnuß, und
6. die sehr kleine (oft nur haselnußgroße) Steinnuß (Grübelnuß).

Die erste und dritte Varietät sind gegen Kälte sehr empfindlich, und daher ist ihre Kultur meist nur auf Weinländer beschränkt.

Die aus Amerika in der neuern Zeit nach Europa eingeführte schwarze Wallnuß, J. nigra, hat einen sehr kleinen, meist nur zum Oelschlagen geeigneten Kern, und daher steht sie den einheimischen Sorten weit nach [1]).

G. Haselnüsse (Corylus, XXI. 8. Cupuliferae Hüllfrüchtler).

§. 33.

Von kultivirten Haselnüssen kommen zwei Arten vor, nämlich:

1. die gemeine Haselnuß (Corylus avellana), mit langer Hülse (Hüllblätter) und kleinem Schilde, und
2. die Zellernuß (C. tubulosa), mit einer langen von den Hüllblättern röhrig eingeschlossenen Frucht.

Von dieser Art unterscheidet Büttner:

a) die eigentliche Zellernuß mit kurzer Hülse und großem Schilde, von welcher eine Sorte eine platte, und die andere eine lange Frucht hat, und
b) die Lambertsnuß mit langer Hülse und großem Schilde. — Christ und andere Pomologen theilen die Lambertsnuß in die roth- und weißhäutige ein.

Die türkische Haselnuß (C. colurna), ist ein Baum von bedeutender Höhe, 40—80′, welcher in Ungarn häufig angetroffen wird [2]).

---

[1]) Dittrich a. a. O. B. 3.

[2]) Host's Flora austriaca T. II. p. 627. In Putsche's Encyclopädie. B. 7, S. 159 heißt es: die türkische Nuß ist die kleinste Staude. (!)

Drittes Hauptstück.

Schalenobst.

Kastanien (Castanea vesca Tourn. Fagus Castanea Linn. XXI. Polyandria, Cupuliferae).

§. 34.

Zum eigentlichen Schalenobst gehört in Europa bloß der Kastanienbaum, da die Mandeln, die Wall- und Haselnüsse, welche gewöhnlich von Gärtnern hierher gezählt werden, zum Steinobst gehören.

Die Kastanien werden vorzugsweise nach ihrer Größe unterschieden, und man nennt die großen, sehr schmackhaften Kastanien Maronen.

Viertes Hauptstück.

Beerenobst.

§. 35.

Zum Beerenobst gehören:

1. die Feigen, 2. Himbeeren, 3. Stachelbeeren, 4. Johannisbeeren, und 5. der Weinstock.

Die Erdbeere ist weder eine baum- noch eine strauchartige Pflanze, daher gehört sie zu den Gemüse-Pflanzen, welche ihrer Früchte wegen kultivirt werden.

Die Brombeeren, der Berberizenstrauch und die Hainbutten haben die Gartenanlagen zum größten Theil verlassen.

Der Maulbeerbaum wird vorzugsweise seiner Blätter wegen angepflanzt, daher er seinen Platz bei der Seidenzucht finden wird.

A. Feigen (Ficus carica, XXIII. 3. Artocarpeae, Fleischfrüchtler).

§. 36.

Die Feigensorten stammen von der Art F. carica ab, und können mit Rücksicht auf die Form, Größe und die Farbe der Frucht abgetheilt werden, in

I. Klasse. Runde.
1. Ordnung lichtfärbige (Haut grün oder gelb).
1. Geschlecht, Fleisch lichtfärbig (Keine in Deutschland).
2. „ „ dunkelfärbig (die weiße genuesische Feige).
2. Ordnung dunkelfärbige (braun oder dunkelroth, purpurblau).
1. Geschlecht wie oben.
2. „ „ „ (die violette Feige).
II. Klasse. Birnförmige.
1. Ordnung lichtfärbige.
1. Geschlecht, Fleisch lichtfärbig (Keine in Deutschland).
2. „ „ dunkelfärbig „ „ „
2. Ordnung dunkelfärbige.
1. Geschlecht, wie früher,
2. „ „ „ (die gemeine Birnfeige).

Die drei benannten Sorten werden in Deutschland theils im Freien, theils in Glashäusern kultivirt.

Die übrigen, eingereihten, aber nicht benannten Sorten haben bisher auf dem Boden von Europa keinen Eingang gefunden.

B. Himbeeren (**Rubus Idaeus XII. 1. Rosaceae**, Rosenblüthler).

§. 37.

Die in Deutschland kultivirten Himbeersorten stammen von der eben benannten Art ab, und lassen sich mit Rücksicht auf ihre Farbe und Größe abtheilen in:

1. lichtfärbige, meist gelb, selten weiß,
   a) die auffallend große: die gelbe wohlschmeckende H., und
   b) die gewöhnliche oder kleine;
2. rothfärbige:
   a) die auffallend große, die Riesenhimbeere aus Chili, und
   b) die gewöhnlich große oder kleine: die gemeine und die englische zweimal tragende Himbeere.
3. schwarzfärbige;
   a) die auffallend große, und
   b) die gewöhnlich große oder kleine (nordamerikanische) Himbeere.

C. Johannisbeere (**Ribes, V. 1**).

§. 38.

Von der Johannisbeere werden drei Arten kultivirt:

1. R. rubrum, die rothe oder gemeine J., von welcher die J. mit weißen Früchten als eine bloße Varietät erscheint, die aber einige Botaniker zu einer eigenen Art R. leucocarpum erhoben haben [1]);
2. R. nigrum, die schwarze J., mit schwarzen großen, widrig schmeckenden und riechenden Beeren (wanzen- und wachholderartig); und
3. die R. grossularia, die Stachel- oder Kratzbeere.

Die bisher bekannten und beschriebenen 291 Stachelbeersorten lassen sich mit Rücksicht auf die Farbe der Frucht in folgende Abtheilungen bringen:

a) rothe, mit theilweisen Uebergängen ins Schwarze, umfaßt 145 Sorten; b) weiße, mit 44; c) grüne, mit 53, uud d) gelbe mit 49 Sorten.

Jede dieser Abtheilungen kann wieder nach der Größe der Frucht in zwei Unterabtheilungen, mit großen und kleinen Beeren, abgetheilt werden [2]).

Eine Beschreibung der sowohl in Deutschland als in England kultivirten Sorten findet man bei Christ, a. a. O. S. 827.

Für alle jene Länder, in welchen kein Weinbau betrieben wird, sind die Stachel- und Johannisbeeren, eine bisher noch zu wenig gewürdigte Frucht, denn sie können zur Erzeugung von Wein, Brantwein und Essig mit dem besten Erfolge verwendet werden.

Die Früchte des Weinstockes bilden einen eigenen Zweig „den Weinbau,“ welcher selbständig behandelt wird, und daher finden die Weintrauben auch dort ihre nähere Würdigung.

Zweiter Abschnitt.

Kultur der Obstbäume.

§. 39.

Die allgemeinen Grundsätze der Obstbaumzucht sind bereits theils in dem theoretischen, theils in dem allgemeinen angewandten Theil der Pflanzenproduktionslehre angegeben worden.

---

[1]) Spenner, a. a. O. B. 2, S. 646.

[2]) Die Eintheilung der Stachelbeeren nach dem Behaart- (Drüsig-) oder Nichtbehaartsein der Früchte, ist minder brauchbar als die angeführte (Spenner a. a. O. B. 2, S. 648).

Bei der Kultur der Obstbäume handelt es sich insbesondere um eine genaue Kenntniß:

1. der Lage, in welcher die Obstbäume kultivirt werden können,
2. des Bodens, welchen sie erfordern,
3. des Düngers, welcher anzuwenden ist,
4. der Vermehrungs-,
5. der Veredlungsarten und
6. der Pflege, welche die Obstbäume in den verschiedenen Perioden ihres Lebens erfordern.

Lage.

§. 40.

Die Obstkultur wird im Allgemeinen bis zum 64° n. B. betrieben, und zwar bis zum 64° n. B. Aepfel- und Pflaumenbäume, 63° Kirschen, 62° Birnen (und Maulbeerbäume), 52° Weinstock, Pfirsiche und Aprikosen, in sehr geschützten Lagen; 47° Kastanienbaum, 45° Feigen und Pfirsiche im Freien.

Zwischen dem 45° und 47° n. B. erreichen von den Obstbäumen eine Elevation über die Meeresfläche von 3000′ die Aepfel, Birnen, Kirschen und Pflaumen, 2500′ die Wallnuß, 2400′ der Kastanienbaum, 2000′ die Aprikosen, und 1700′ der Weinstock (Bd. I. S. 53 u. ff.)

§. 41.

Die Obstbäume fordern bei jedem Breitengrade und bei jeder Elevation über die Meeresfläche eine gegen rauhe Winde, besonders im Frühjahre, geschützte Lage, wenn der Landmann von der Obstkultur einen namhaften Nutzen ziehen will.

In Beziehung auf eine geschützte Lage stehen die Pfirsiche, Aprikosen, Feigen und der Weinstock oben an.

Am wenigsten empfindlich gegen Kälte und rauhe Winde sind die Kirschen (besonders die sauren), die gemeinen Zwetschken, und minder edlen Aepfelsorten.

Eine geschützte Gegend, in welcher zugleich während der Blüthe der Obstbäume eine kühle, etwas feuchte Witterung herrscht, erscheint zur Obstkultur am geeignetsten.

Dort, wo die Natur den Schutz nicht selbst gewährt, durch Berge und Wälder, muß der Obstbaumzüchter durch Anlegung von Zäunen, lebenden Schutzwänden, durch Anpflanzung in der Nähe von Gebäuden ꝛc. den erforderlichen Schutz herbeizuführen bemüht sein.

Boden.

§. 42.

Der Boden bedingt die zur Vegetation erforderliche Wärme, Feuchtigkeit und Nahrung.

In dem Verhältnisse als die Obstbäume einen größern Wärmegrad zu ihrem Gedeihen erfordern, muß denselben ein trockener, leicht erwärmbarer Boden (Sand- und Kalk-) angewiesen werden. Daher gedeihen Pfirsiche, Aprikosen, Mandeln, Feigen und der Weinstock auf einem zähen, nassen und kalten Boden nicht. Es gilt überhaupt als Grundregel, daß das Stein- und Beerenobst auf einem trockenen, warmen Boden kultivirt werden soll. Die Zwetschke verträgt einen feuchten Standort noch am besten, daher muß die Haferpflaume oder Krieche zur Unterlage für Pfirsiche und Aprikosen gewählt werden, wenn diese Früchte auf keinem ganz trockenen, warmen Boden kultivirt werden können.

So wie sich die Obstbäume rücksichtlich der Wärme unterscheiden, eben so unterscheiden sie sich auch rücksichtlich der erforderlichen Feuchtigkeit. Die meiste Feuchtigkeit erfordern und vertragen Aepfel und Zwetschken; doch gedeihen sie auf einem zu nassen, gallichten Boden durchaus nicht. Ueberhaupt erfordern die Obstbäume einen lockern, trockenen Boden.

Ist man bemüssiget, Obstbäume auf einem sehr bündigen Boden zu kultiviren; so müssen sie als Hochstämme behandelt, die Löcher tief gegraben, die Erde mit etwas Sand oder feinem Gerölle vermengt, und seicht gesetzt werden, weil sie nur dann die überflüssige Feuchtigkeit leicht zu transpiriren vermögen. Werden sie in einem solchen Falle als Zwergbäume behandelt, dann bleiben ihre Säfte zu wässerig, sie treiben fortwährend ins Holz, bilden eine Menge Wassertriebe und tragen keine Früchte.

§. 43.

Die Menge der Nahrung oder der Reichthum des Bodens richtet sich 1. nach der Erziehungsart (hochstämmig, mittelstämmig und zwergartig), 2. nach der Unterlage der Veredlung; und 3. nach der Fruchtbarkeit der Bäume.

1. In dem Verhältnisse, als das Volumen der Bäume größer ist, erfordern sie weniger Nahrung aus dem Boden, weil ihre große Krone im Stande ist, mittelst der Blätter viele Nahrungsstoffe aus der Atmosphäre aufzunehmen. Daher erscheinen hochstämmige Bäume selbst auf einem äußerst magern Boden sehr fruchtbar, während sie als Zwerge behandelt, selbst auf einem mehr kräftigen Boden keine Früchte tragen.

2. Die Unterlagen zu Zwergbäumen sind bei Aepfeln die Johannisstaude, bei Birnen die Quitten (Birn-), bei Pfirsichen und Aprikosen die Mandeln, und bei Kirschen die Mahalebkirsche. Die Wurzeln dieser Bäume und Sträucher werden selbst in einem kräftigen Boden nicht bedeutend, daher muß ihr Standort sehr kräftig sein, wenn sie den auf sie veredelten Sorten die Nahrung zureichend zuführen sollen, und daher kann die Zwergbaumzucht nur in einer guten Gartenerde mit einem günstigen Erfolge betrieben werden. Werden aber die Obstbäume auf Wildlinge ihrer eigenen Art veredelt und in einem Gartengrunde zwergartig behandelt, dann mag der Obstbaumzüchter die Unfruchtbarkeit seiner Obstanlagen seinem eigenen fehlerhaften Verfahren zuschreiben. Die Wildlinge derselben Art haben eine sehr starke Bewurzelung, nehmen aus dem kräftigen Boden viele Nahrungsstoffe auf, welche in der zwergartigen Krone nicht zureichend verarbeitet werden können, und die Natur sucht die Mißgriffe des Obstbaumzüchters dadurch zu beseitigen, daß sie fortwährend neue Organe schafft oder Wassertriebe über Wassertriebe zu Tage fördert. Welche Mittel in einem solchen Falle angewendet werden sollen, ist bereits Bd. I. S. 405 angegeben worden.

3. In Gegenden, welche für die Obstkultur sehr günstig erscheinen, fordern die Obstbäume einen weit kräftigern Boden, als dort, wo man nur jedes zweite oder gar jedes fünfte Jahr auf eine reichliche Obsternte rechnen kann.

Dünger.

§. 44.

Die Obstbäume, welche in Gemüsegärten kultivirt werden, erfordern keine besondere Düngung; sonst soll wenigstens jedes dritte Jahr eine volle Scheibtruhe voll eines gut zersetzten Kompostdüngers pr. Baum angewendet und mit der Erde oberflächlich im Herbste gut vermengt werden, falls der Boden zu bündig sein sollte. Bei einem lockern Boden ist die bloße Ueberdüngung zureichend. Die Vorschläge, die Obstbäume mit Kochsalz, Gips, Schwefelsäure u. dgl. zu düngen, haben für sich keine Thatsachen anzuführen, und daher verfährt die Praxis ganz im Geiste einer geläuterten Theorie, welche bei den Obstbäumen bloß einen ganz zersetzten, mit etwas Seifensiederasche, Kalk und Gips vermengten Stallmist anwendet, und den Boden bei der Anwendung lockert.

Vermehrung der Obstbäume.

§. 45.

Die Obstbäume sollen in der Regel durch Samen vermehrt werden, wenn man kräftige und ausdauernde Individuen erhalten will.

Ist man im Stande, vollkommen ausgebildete Wildlinge aus Wäldern zu erhalten, so bediene man sich dieser zu Unterlagen. Im Allgemeinen sollen aber die Waldwildlinge nicht angewendet werden, weil sie meistens ein knorriges Holz und einen sehr langsamen Wuchs haben [1]).

Durch Wurzeltriebe werden Quitten, Johannisstauden und die Pflaumen vermehrt, weil man von diesen beiden ersten Arten selten einen brauchbaren Samen erhält, und weil die Pflaumenkerne sehr schwer und ungleichförmig keimen und zudem sehr langsam wachsende Wildlinge liefern.

Um hochstämmige Pflaumen zu erhalten, müssen jedoch die Wildlinge aus Samen aufgezogen werden. Die Krieche unter den Pflaumen ist diejenige Sorte, deren Kerne noch am gleichförmigsten auflaufen.

§. 46.

Den Samen wähle man nicht von den edelsten oder größten Sorten, weil diese sehr häufig einen unvollkommen ausgebildeten Samen enthalten. Die mittelgroßen Sorten liefern den besten Samen, wenn er von kräftigen und jungen Bäumen gewonnen wird, weil bei diesen der Typus ihrer Sorte noch nicht ganz konsolidirt ist [2]); man kann daher auch mit mehr Grund erwarten, daß sich unter den aus Samen aufgezogenen Wildlingen mehrere edle Individuen befinden werden, welche sich durch einen üppigern Wuchs, größere, fleischigere Blätter, Mangel an Dornen und gedrängtere Knospenansätze vor den unedlen Sorten auszeichnen.

Man kann jedoch in keinem Falle erwarten, daß die neu erhaltenen Sorten mit derjenigen übereinstimmen, deren Samen zur Aussaat gewählt wurde; denn so wie die aus Samen aufgezogenen Kartoffeln, Georginen, Nelken, Weinreben ꝛc. als andere, von dem Typus der Mutterpflanzen ganz verschiedene Individuen erscheinen, eben so ver-

---

[1]) Forster's Obstbaumzucht, Bremen 1839, S. 80.

[2]) Es ist eine Thatsache, daß die Früchte der ersten drei Generationen noch nicht ganz den Typus ihrer ursprünglichen Sorte aufzuweisen vermögen.

schieden stellen sich die neuen aus Samen erhaltenen edlen Obstsorten dar.

§. 47.

Der Samen aller Obstsorten soll angebaut werden, bevor er ganz austrocknet, weil er dann in der Regel im nächsten Jahre mit dem Beginn der Vegetation keimt, während ganz ausgetrocknete Sämereien, besonders vom Steinobst, oft ein ganzes Jahr im Boden liegen, bevor sie zu keimen beginnen [1]).

Diese Regel kann bei Kirschen, Pflaumen und Mandeln leicht angewendet werden, weil der Verlust an Fleischhüllen unbedeutend erscheint, wenn sie auch sogleich mit diesen angebaut werden.

Bei Pfirsichen, Aprikosen und dem Kernobste kann diese Regel aus ökonomischen Rücksichten nicht immer angewendet werden; und daher trocknet ihr Samen häufig aus, bevor er angebaut werden kann. Aus diesem Grunde gilt bei dem ausgetrockneten Steinobstsamen die Regel, daß derselbe in feuchtem Sande an einem mäßig warmen Orte (Keller und Glashäuser) gehalten werden soll, damit der Samen kurz vor seiner Frühjahrbestellung in dem Boden zu keimen beginnt, oder daß er noch im Herbste seicht in den Boden gelegt, und im Frühjahre fortwährend feucht erhalten werde.

Da die Nüsse und Mandeln von Mäusen und Krähen gern aufgesucht werden, so besorgt man die Saat lieber erst im Frühjahre. Auch die Kastanien werden im Frühjahre gelegt, weil sie gegen Kälte sehr empfindlich sind.

Der Kernobstsamen wird im Frühjahre gesäet und soll, um das Keimen zu befördern, höchstens 48 Stunden in einer Kochsalzlösung aufgeweicht werden.

Gewinnt man den Samen bei der Cyder-Bereitung, so sollen die Treber mit dem Samen noch im Herbste, ohne lange Zeit liegen zu bleiben, angebaut werden. (Christ.)

§. 48.

Wie tief die einzelnen Obstsämereien mit Erde bedeckt werden sollen, ist bereits Bd. I. S. 468 gesagt worden.

---

[1]) Diese Grundregel ist eine bloße Anwendung der Natur, welche alle ihre Sämereien in dem Augenblicke anbaut, in welchem sie zu ihrer vollkommenen Reife gelangt und von der Mutterpflanze getrennt sind. Wer zur Aussaat bestimmte Kirschen und Zwetschken früher erntet, bevor sie am Baume eingeschrumpft sind, der wird selten eine gleichförmige Saat erhalten.

Im Allgemeinen hat die seichtere Unterbringung einen Vorzug, und in keinem Falle soll die Bedeckung über 2″ mit lockerer Erde betragen.

Kernobst in der Form von Trestern angebaut bedecke man $^1/_4$″, Kirschen $^1/_2$″ und Pflaumen sollen bloß oberflächig ausgestreut und eingetreten werden (Christ) [1]).

Der Same soll in den, höchstens $1^1/_2$″ tiefen und 6″ von einander entfernten Reihen nicht dicht (1—$1^1/_2$″ von einander) angebaut werden, weil sonst die Pflanzen im Wachsthume sehr zurück bleiben. Um dieses leicht zu bewerkstelligen, sollen die kleinern Sämereien von Aepfeln, Birnen, Maulbeeren ꝛc. früher mit guter Gartenerde vermengt und mit dieser in die Reihen schütter gestreut werden. Bei einem reinen Boden gebe man der breitwürfigen Saat einen Vorzug vor der Reihensaat, da die Wildlinge bei jener immer besser wachsen.

Da ein schnelles und gleichförmiges Keimen vorzugsweise durch die Erhaltung einer gleichförmigen Feuchtigkeit und die Verhinderung, daß der Boden nicht völlig austrocknet, bedingt ist, so sollen die Samenbeete mit einem ganz zersetzten, von Unkräutern reinen Dünger, welcher früher mit etwas Steinsalz vermengt ist, bestreut werden. Dadurch wird die Anziehung der Feuchtigkeit aus der Atmosphäre gesteigert, das völlige Austrocknen und das Aufspringen (Zerklüften) des Bodens am leichtesten verhindert.

Der Boden, in welchem eine Samenschule angelegt werden soll, muß ein lockerer, tief steinfreier und sehr humusreicher Grund sein, weil sich nur in einem solchen Boden die Wurzel vollkommen entwickelt.

Wählt man zu Samenschulen einen magern, wenn gleich tiefen und lockern Boden, so bilden zwar die Pflänzchen eine starke und lange Pfahlwurzel, allein die Wurzelfasern und Wurzelhaare kommen nur sehr sparsam zum Vorschein, und solche Pflanzen können, selbst wenn sie in eine sehr kräftige Vermittlungs- oder Veredlungsschule gebracht werden, nicht mehr vollkommen ernährt werden (Bd. I. S. 471).

Ist die Saat sehr dicht aufgegangen, so muß sie gleich in dem nächstfolgenden Jahre der Art gelichtet werden, daß die einzelnen Pflänzchen wenigstens 6″ ins Gevierte zu stehen kommen, weil sie sich sonst im Wachsthume der Art beirren, daß sie oft erst im vierten Jahre in die Veredlungsschule versetzt werden können.

---

[1]) Die Pflaumenkerne sollen nach Sickler, a. a. O., auf die Oberfläche gelegt und nur ganz seicht eingedrückt werden, weil sie sonst sehr ungleichförmig keimen.

Die ausgezogenen Pflänzchen werden 6″ ins Gevierte in die Veredlungsschule versetzt.

§. 49.

Sind die Pflanzen in der Samen- oder Vermittlungsschule 2 — 3′ hoch und so dick wie das erste Glied des kleinen Fingers, so werden sie in die Veredlungsschule in Reihen von 2—3′ Entfernung und 1—2′ in den Reihen, und zwar, wenn die Winter nicht sehr streng sind, im Herbst versetzt und in dem nächst folgenden Jahre veredelt [1]).

Das Versetzen geschieht im Allgemeinen im dritten und das Veredeln m vierten Lebensjahre.

Sind die Vegetationsverhältnisse sehr günstig und werden die Samenschulen sorgsam gepflegt, so kann das Versetzen im zweiten und das Veredeln im dritten Lebensjahre vorgenommen werden. Sind im zweiten Jahre nur einige wenige Bäumchen zureichend stark, so können diese in der Samenschule auf das schlafende Auge veredelt werden, wenn man einen Vorsprung erzielen will.

In der Regel sollen aber die Bäumchen nicht länger als zwei Jahre in der Samenschule verbleiben, und im Frühjahre kurz vor ihrem Versetzen ausgehoben werden. Um jedoch bei großen Baumschulen die Arbeiten so viel als möglich gleichförmig vertheilen zu können, so soll das Ausheben und Zurichten im Herbste vorgenommen und die Bäumchen bei strengen Wintern in Erdeinschlägen an schattigen Orten bis zum Frühjahr aufbewahrt werden.

Bei den zu versetzenden Bäumchen werden die beschädigten Wurzeln scharf abgeschnitten, die zu lange Pfahlwurzel verkürzt, die Seitenäste abgenommen, und der Stamm beim Kernobst auf 4—8″ verkürzt und bei Kirschen gelassen.

Das Setzen soll im Herbst tiefer, im Frühjahr seichter erfolgen.

§. 50.

Die Veredlungsschulen sollen auf trockenem, lockern und kräftigen Boden angelegt werden.

Ist die Unterlage des Bodens locker, so braucht der Boden nur 1′, sonst muß er in niedrigen 2′, und in hohen Lagen 2½—3′ rigolt werden.

---

[1]) Wer nicht bemüssiget ist mit dem Raum sehr zu sparen, der pflanze in größern Entfernungen, denn man erhält dadurch kräftigere Bäume und frühere Früchte. In keinem Falle sollen die Reihen unter 2′ und die Entfernungen der Breite in den Reihen unter 1′ sein.

Der Sonne sollen die Baumschulen so viel als möglich ausgesetzt sein, und die Nässe darf im Boden nicht lange verweilen.

Eine gegen Süden geneigte Lage und ein kalkhältiger und lettenartiger Thonboden, erscheinen zu Baumschulen am geeignetsten (Bd. I. S. 135).

Abgeräumte Baumschulen sollen mit ganz verwestem Dünger gedüngt und mit Hackfrüchten ein Jahr bestellt oder mit einer Komposterde stark gedüngt werden, wenn sie wieder zum gleichen Zwecke im nächst folgenden Jahre geeignet erscheinen sollen.

Veredlung der Obstbäume.

§. 51.

Was man unter der Veredlung der Obstbäume zu verstehen hat, ist Bd. I. S. 369 gesagt worden.

Die Veredlung bei den Obstbäumen wird durch die Uebertragung einer edlen Knospe auf den zu veredelnden Baum bewerkstelliget.

Dieses kann nur auf eine dreifache Art bewerkstelliget werden, denn man kann

1. die bloße Knospe,
2. einen Zweig, auf welchen Knospen aufsitzen, oder
3. die bloße, in der Form einer Röhre herabgestreifte und mit Knospen versehene Rinde übertragen.

Im ersten Falle wird die Veredlungsart „Okuliren", im zweiten „Pfropfen" und im dritten „Ringeln" genannt.

§. 52.

Okuliren. Beim Okuliren wird die Knospe oder das Auge von dem Edelreis sammt dem in seiner Nähe befindlichen Blattstiele losgelöst und hinter die in der Form eines lateinischen T gelüftete Rinde des Wildlings eingefügt, die weggeschobene Rinde zurück gelegt und mit einem Bast, der mit Wachs getränkt ist, verbunden. (Taf. 1, Fig. 8.)

Diese Operation kann erst dann vorgenommen werden, wenn der Saft bereits in Bewegung ist, weil sich sonst das Auge und die Rinde nicht lösen lassen. Da bei den Bäumen ein doppelter Safttrieb stattfindet, im Frühjahre und im Juli, so kann auch zu zwei verschiedenen Zeiten okulirt werden, nämlich im Frühjahre und im Sommer (August und September).

Im ersten Falle wird die Veredlung das Okuliren mit dem treibenden, im zweiten mit dem schlafenden Auge genannt, weil das im Frühjahre eingefügte Auge noch in demselben Jahre treibt, während das im

Sommer (August) oder Herbst (September) übertragene Auge sich erst im nächstfolgenden Jahre entwickelt [1]).

§. 53.

Unter allen Veredlungsarten werden die Wildlinge beim Okuliren am wenigsten verwundet, und da diese Veredlungsart überdies noch bei allen Obstarten und selbst bei ältern Bäumen mit den geringsten Kosten und dem günstigsten Erfolge ausgeführt werden kann, so hat das Okuliren auch einen entschiedenen Vorzug vor den andern Veredlungsarten. Daher behauptet Christ mit Recht, daß man nur mittelst des Okulirens kräftige und frühzeitig tragende Bäume erhalten kann. Um jedoch aller Vortheile des Okulirens theilhaftig zu werden, so müssen:

1. die Bäume in den Schulen nicht zu dicht stehen, damit Wärme, Licht und Luft mehr einwirken können;
2. muß man die ältern (2—4jährigen) Bäumchen auf das schlafende, die jüngern auf das treibende Auge okuliren und
3. sollen bei Pfirsichen und Aprikosen die doppelten oder dreifachen Augen, d. i. solche, bei welchen sich neben der Blüthenknospe Blattknospen befinden, genommen werden [2]).

§. 54.

Pfropfen. Beim Pfropfen wird das Edelreis mit 1—3 Augen auf dem Wildlinge der Art befestiget, daß sich wenigstens auf einer Seite die Rinde des Reises auf die Rinde des Wildlings anschließt.

Der Arten des Pfropfens gibt es so viele, daß Thouin und nach ihm Noisette 202 Arten angegeben und zum Theil beschrieben haben [3]).

---

[1]) Das sogenannte Okuliren mit Holz, welches im Spätherbste und Winter vorgenommen werden kann, und bei welchem das mit etwas Holz ausgeschnittne Auge auf den Wildling in einen gleichen Einschnitt übertragen wird, ist eigentlich ein Pfropfen.

[2]) In Frankreich werden alle Obstbäume mit Ausnahme der Pflaumen okulirt, letztere werden gepfropft. (Diel's Obstorangerie. B. 2, S. 180).

[3]) Monographie des Greffes etc. dans les memoires du Musée d'histoire naturelle etc., und Noisette's vollständiges Handbuch der Gartenkunst. Aus dem Französischen von Sigwart, Stuttgart 1826. B. 1. S. 26. Dieses Werk sollte jeder gebildete Gärtner besitzen. — Unter den deutschen Autoren sind Diel, Christ, Manger und Sickler, und unter den englischen Knight und Lindley anzuempfehlen. — Die ältern französischen Pomologen sind Duhamel und Quintinge; der Holländer Kroop und der Belgier van Mons.

In praktischer Beziehung verdient bloß das Pfropfen

1. in den Spalt,
2. hinter die Rinde,
3. das Kopuliren in den Rehfuß, und
4. das Anklappen eine besondere Beachtung [1]).

§. 55.

Bei der Veredlung in den Spalt wird der Wildling 2—4" senkrecht abgeplattet, mit einem Keil von oben in zwei Hälften gespalten, das Reis keilförmig zugeschnitten und in den Spalt des Wildlings der Art eingefügt, daß die Rinden beider sich gegenseitig berühren.

Auf Taf. 1 versinnlichet Fig. 10 diese Veredlungsart, wobei a den gespaltenen Wildling und die Vereinigung und b das keilförmig zugeschnittene Reis anzeigen.

Da bei dieser Veredlungsart die Bäume am meisten verwundet werden, und die Wunden als eine Hauptursache des Brandes und des Krebses erscheinen, so wird die Veredlung in den Spalt bei einer rationell betriebenen Obstbaumzucht nicht mehr angewendet.

Bei der Veredlung hinter die Rinde verfährt man auf eine ähnliche Art, wie bei dem Pfropfen in den Spalt; nur wird der Wildling nicht gespalten, sondern bloß seine Rinde auf einer Seite etwas gelüftet, um das keil- oder zahnstocherartig zugeschnittene Reis hinter dieselbe einfügen zu können.

Die äußere braune Rinde soll an dem Theile des Reises, welcher eingefügt wird, abgezogen oder abgekratzt und beim Einfügen darauf gesehen werden, daß die innere grüne Rinde vom Edelreis nicht weggeschoben wird.

Um erwachsene Bäume zu veredeln oder umzupfropfen, ist das Pfropfen hinter die Rinde weit vorzüglicher, als das Pfropfen in den Spalt.

Der Birnbaum verträgt das Umpfropfen in dicke Aeste recht gut, beim Apfelbaum müssen die alten Aeste früher abgeworfen werden, um 2—3jährige Aeste zu erhalten, auf welchen die Veredlung vorgenommen wird.

§. 56.

Das Kopuliren in den Rehfuß, welches im Herbst, Winter und Früh-

---

[1]) Bei den Kirschen empfiehlt zwar Knight das Pfropfen in den Sattel, allein nach vielfältigen Erfahrungen muß man doch dem Okuliren den Vorzug einräumen (Repert. of arts etc. 1823, S. 297 und Dingler's Journ. B. 13, S. 259).

jahre mit gutem Erfolge vorgenommen werden kann, ist eine sehr einfache und zuverlässige Veredlungsart, bei welcher man nach dem Okuliren die gesündesten und ausdauerndsten Bäume erhält [1]).

Auf Taf. 1 versinnlichen Fig. 9 und 11 diese Veredlungsart, und zwar Fig. 9 den Rehfuß, und Fig. 11 den Sattel, wobei a den Schnitt des Wildlings und b den des Edelreises anzeigen.

Das Hauptaugenmerk beim Kopuliren muß dahin gerichtet sein, daß das Reis und der Wildling so viel als möglich gleich dick erscheinen, die Schnittflächen beider vollkommen auf einander passen, beide mit einem in Wachs getränkten Baste fest verbunden und der Verband nach erfolgtem Verwachsen sogleich abgenommen wird.

Das Anplatten (Anklappen) ist eine bloße Modifikation des Kopulirens in den Rehfuß, welche darin besteht, daß das Edelreis eine Kerbe erhält, um auf dem stärkern Wildlinge mehr Festigkeit zu erhalten.

Der Wildling erhält auf der Seite ebenfalls einen reh- oder flötenartigen Schnitt.

Eben so ist das Pfropfen durch Absaugen oder das Ablaktiren eine bloße Modifikation des Kopulirens, bei welchem das mit dem Wildling kopulirte Reis erst dann von der Mutterpflanze abgeschnitten wird, nachdem es sich mit der neuen Unterlage verwachsen hat.

§. 57.

Die Edelreiser sollen im Jänner oder Februar abgeschnitten, und an einem kühlen, schattigen Orte in feuchter Erde bis zu ihrer Verwendung aufbewahrt werden.

Zum Pfropfen soll geschritten werden, wenn der Saft zu fließen beginnt und die Knospen anschwellen, was im April oder erst im Mai eintritt.

Da das Steinobst früher zu treiben beginnt als das Kernobst, so muß ersteres auch früher veredelt werden als das letztere.

§. 58.

Ringeln. Das Ringeln, welches gegenwärtig bloß bei Maulbeerbäumen angewendet wird, besteht darin, daß man die Rinde ½—1″ von dem Wildling herabzieht, und auf den entblößten Stumpf eine gleich große Rinde mit 1—2 Augen von dem Edelreis aufsteckt.

---

[1]) Nach Knight sollen die Wallnüsse am sichersten durch das Kopuliren veredelt werden. (Repert. of arts etc. 1822, p. 238, und Dingler's Journ. B. 9 S. 251).

Auf Taf. 1 versinnlichet Fig. 12 das Ringeln, wobei a den abgelösten Stumpf des Wildlings, b die abgezogene Rinde vom Edelreise, und c die Vereinigung anzeigen [1]).

§. 59.

Man mag die eine oder die andere Veredlungsart anwenden, so sollen:

1. die Edelreiser von kräftigen, fruchtbaren Bäumen genommen [2]),
2. an der Sonnenseite der Bäume abgeschnitten,
3. an einem kühlen, feuchten Orte aufbewahrt,
4. die Veredlung selbst an trüben, windstillen Tagen vorgenommen, und manchmal zwei Sorten auf einen Stamm übertragen [3]) und
5. die wunden Stellen jeder Zeit mit Baumwachs verstrichen werden.

In großen Baumschulen schmilzt man 1 Pfund schwarzes Pech, ½ Pfd. gelbes Wachs und ¼ Pfd. Talg, erhält es über Kohlen flüssig, und bestreicht mit einem Pinsel die wunden Stellen.

Bei der Veredlung großer Bäume in den Spalt wendet man einen Kitt an, welchen man aus Lehm (Töpfer-), Kuhfladen, Kuhhaaren und etwas Terpentin bereitet [4]).

§. 60.

Bei der Vermehrung und Veredlung der Obstsorten ist es nicht gleichgültig, welche Sorten vermehrt werden sollen, da von der Wahl

---

[1]) Schmidberger hat in den Verhandlungen der k. k. L. G. in Wien, neue Folge B. 6, H. 2, S. 147 vorgeschlagen, von den Wildlingen mit weichem Holze, breiten Blättern und ohne Dornen Pfropfreiser zu nehmen und auf andere Wildlinge zu übertragen, wenn man neue und gute Sorten erhalten will.

Ueber die anderweitigen Vorschläge zur Veredlung der Obstbäume findet man in der Pflanzenphysiologie das Nähere angegeben.

[2]) Förster, a. a. O. S. 108, will die Erfahrung gemacht haben, daß man bei Reisern von nicht fruchttragenden Bäumen oft 20 Jahre auf Früchte warten muß.

[3]) Montgomery rathet eine frühe und eine späte Sorte auf einen Stamm zu übertragen, theils um dem Mißrathen mehr zu begegnen, theils um eine größere Ernte zu erzielen, da in der Folge der Baum nur die späte Sorte zu ernähren hat (New. London Mech. Regist. N. 20 und Dingler's Journ. B. 25, S. 155).

[4]) Christ, a. a. O. S. 13, sagt daß der Brei zur Hälfte aus Lehm und Kuhfladen bestehen, mit 2 handvoll Kuhhaaren und ½ Pfd. dickem Terpentin vermengt werden soll, wenn man so viel Kitt erzeugen will, als ein Hutkopf zu fassen vermag.

Nach Gill's technic. Repository 1824, p. 50, sollen 1 Pfd. Pech, 1 Pfd. Harz, ½ Pfd. Wachs, ¼ Pfd. Schweinefett und ¼ Pfd. Terpentin einen Kitt geben, der ohne Verband hält (!)

In Frankreich wird ½ Pfd. geschmolzenes Wachs mit ¼ Pfd. Fischthran vermischt und mit einem Pinsel aufgetragen (Dingler's Journ. B. 19, S. 111).

der Sorten in der Regel der günstige oder ungünstige Erfolg der Obstbaumzucht abhängt.

Unter den vielen Kernobstsorten verdienen besonders anempfohlen zu werden:

Aepfel.

a) Tafeläpfel.

Danziger Kantapfel,
Echter rother Wintercalville,
Gräfensteiner,
Botzner Rosmarinapfel,
Braunauer „
Christ's gelber Augustapfel,
Edler Prinzessinapfel,
Sommerkönig,
Sommerkronapfel,
Tiroler Rosenapfel,
Tulpenapfel,
Gestreifter Fürstenapfel,
Laffert's gelber Glasapfel,
Rother Gulderling,
Brabanter rother Alantpepping.
Der Leckerbissen,
Diel's Reinette,
Echte graue französische Reinette,
Edler Winter-Borsdorfer,
Englische Granatreinette,
Erzherzog Johann,
Franklin's Goldpepping,
Gestreifter böhmischer Borsdorfer,
Große englische Reinette,
Kronenreinette.
Küchenreinette.

b) Wirthschaftsäpfel.

Englischer Königsapfel,
Weiße Sommerschafsnase,
Gestreifter Kardinal,
Großer flandrischer Rambour,
Kaiser Alexander von Rußland,
Rother Kardinal,
Liegel's edler Winterstreifling,
Früher Lavantapfel,
Großer Winterfleiner,
Großer rother Winterparadiesapfel,
Großer Zuckerapfel,
Herbst-Citronenapfel,
Rother Stettiner,
Wachsapfel, Kärntens.

Birnen.

a) Tafelbirnen.

Sommer-Ambrette,
Aremberg,
Bergamotten, verschiedene
Bollweiler Butterbirne,
Hardenponts „
Herbst „
Hochheimer „
Kolomas „
Lauers „
Mayer's frühzeitige „
Normännische rothe „
Cartheuserin,
Colmar van Mons,
Forellenbirn,
Kronprinz Ferdinand,
Salzburger,
Isambart,
Kaiser Alexander,
Kaiser von Oesterreich,
Kinkhard's Herbstbergamotte,
Dühamel's Rosenbirn,
Reim's Russelet,
Sickler's Schmalzbirn.

b) Kochbirnen:

Apothekerbirnen, Muskatellerbirn,
Braunrothe Frühlingsbirne, Jargonette,
Große müskirte Pomeranzenbirne, Grüne Pomeranzenbirne.
Grüne Pfundbirn,

Wer die Obstbaumzucht vorzugsweise der Mosterzeugung wegen betreibt, der wähle aus der großen Zahl der Birnen:

1. die würtembergische Breitbirn;
2. die gemeine Mostbirne, welche wegen ihrer Brauchbarkeit zur Mosterzeugung diesen Namen erhalten hat;
3. die rothe Pichler oder Pichlerbirn;
4. die weiße Pichlerbirn;
5. die grüne Wallerbirn, von welcher sich der Most drei Jahre gut erhält [1];
6. die weiße und braune Lautschbirn, welche einen sehr süßen Most liefert, der die Eigenschaft besitzt, jeden andern Most, vorzüglich aber den Apfelmost in kurzer Zeit zu klären;
7. die Krautbirn, welche einen grünen Most liefert, und
8. die Champagner-Weinbirn und die Winterbergamotte, sie liefern den feinsten Cyder mit der meisten Kohlensäure, wenn er auf Bouteillen abgezogen wird.

Die Sorten 2 bis 7 sind vorzugsweise diejenigen, aus welchen der in Ruf stehende oberösterreichische Cyder in einer sehr großen Quantität gewonnen wird. Ueberhaupt sollen zur Mosterzeugung nur solche Birnen verwendet werden, welche einen etwas herben Geschmack besitzen und zum Genuß im rohen Zustande erst dann geeignet erscheinen, wenn sie zu teigen anfangen oder schon teigig geworden sind.

Zum Apfelmost, welcher besser und haltbarer ist als der Birnmost, sind vorzugsweise geeignet:

1. der Carpentin (graue Reinette), welcher den besten und klarsten Cyderwein liefert;
2. der gestreifte, holländische Weinapfel;
3. der wißlinger Mostapfel, (Sommerwißling in Oberösterreich);
4. der Sommertaffetapfel;
5. der Jakobs „
6. der Duttenapfel,
7. der Wißling und

[1]) Oekon. Neuigkeiten 1818. S. 217.

8. der Weinzärtling.

Die Sorten 2—6 werden vorzugsweise in Oberösterreich, und 7 und 8 in England zur Mosterzeugung verwendet [1]).

Pflege

In Baumschulen.

§. 61.

Im nächstfolgenden, also im dritten Jahre seit der Anlegung der Baumschule werden die beim Okuliren auf schlafendes Auge gebliebenen Stumpfen von unten nach oben mit einem sehr scharfen Messer abgeschnitten, die Flächen mit dem §. 59 angegebenen Baumwachse verstrichen, der Verband gelüftet und die schwachen Stämme mit kleinen Pfählen versehen.

Bleiben die Stumpfen stehen bis sie verdorren, dann erhält man unter der Rinde ein dürres Holz, welches häufig den Brand oder Krebs veranlasset.

Bei den übrigen Veredlungsarten geschieht das Abschneiden der Stumpfen in der Veredlungsschule.

Im 4. Jahre werden bei den starken Stämmen die Aeste abgeschnitten, bei den schwächern aber bloß auf 2—3 Augen eingestutzt.

Im 5. Jahre werden die schwachen Stämme wie im 4. behandelt und die starken so eingestutzt, daß oberhalb der Stelle, von welcher aus die Kronenbildung stattfinden soll, $\frac{1}{2}$' stehen gelassen wird.

Soll z. B. die Kronenbildung mit 6' beginnen, so werden die Stämme auf $6\frac{1}{2}$' reducirt.

Die Kronenbildung soll beginnen oder die Höhe des Stammes soll betragen 6—7' bei Hochstämmen, 3—4' bei Mittel- $\frac{1}{2}$—2' bei Zwergstämmen.

Im 6. Jahre schreitet man zur Kronenbildung, wozu die 3—4 obersten Aeste verwendet und auf 3—4 Augen so eingestutzt werden, daß der Schnitt immer oberhalb desjenigen Auges geführt wird, welches nach außen gelegen ist, damit die Krone im Innern nicht zu dicht werde. Taf. 1, Fig. 13 zeigt den ausgeführten Schnitt.

---

[1]) Ein Verzeichniß der in England gebräuchlichsten Aepfelsorten findet man in den ökon. Neuigk. 1818. S. 385.

[2]) Man erhält bei der Veredlung auf Machaleb (Prunus Mahaleb) nicht bloß Zwergbäume, sondern auch Hochstämme, wenn die Veredlung 3—4' hoch erfolgt.

§. 62.

Das angegebene Verfahren ist bei der Aufzucht der Hochstämme zu beobachten.

Um Zwergbäume zu erhalten, müssen die Aepfel auf Johannisstauden, die Birnen auf die Birnenquitte, die Kirschen auf Machalebbäume oder schwachtreibende Sämlinge und Wurzelschößlinge ihrer Art — jedoch niemals die starktreibenden Süßkirschen auf die langsam wachsenden Sauerkirschen, und umgekehrt [1]) — Pfirsiche und Aprikosen auf Mandeln oder schwachtreibende Sämlinge und Wurzeltriebe von der rothen Hundepflaume oder von der blauen und gelben Spille (Spilling, Krieche), und die Pflaumen auf Wurzelschößlinge veredelt werden [1]).

Im Allgemeinen gilt die Regel, daß sowohl beim Kern- als beim Steinobst alle schwachtreibenden Wildlinge zu Zwergbäumen geeignet erscheinen, wenn sie in der Folge nicht auf einen zu kräftigen Boden versetzt werden.

Geschieht dies, und werden die Bäume zwergartig erhalten, dann bleiben sie unfruchtbar, und man muß sie, wie man zu sagen pflegt, schießen lassen, um Früchte zu erhalten.

Die Wildlinge müssen besonders bei Birnen dann gewählt werden, wenn der Boden zu bündig oder bloß Sand ist, weil in diesen beiden Fällen die Quitte zur Unterlage nicht taugt (Diel).

§. 63.

Das Kernobst erhält, wenn es als eine zwergartige Pyramide behandelt wird, im 2. Jahre nach der Veredlung die Form Taf. 1 Fig 14, im 3. Jahre die Fig. 15, und im 4. Jahre die Fig. 16.

Wird das Kernobst spalierartig behandelt, so ist die Form im 2. Jahre nach der Veredlung wie bei der Pyramide, im 3. erhält es die

---

[1]) Die weiteren Erfahrungen, welche man bisher über die verschiedenen Unterlagen gemacht hat, bestehen in Folgendem:

a) Der Weißdorn wird nur ausnahmsweise bei Obstorangerien angewendet. Zum gleichen Zweck wird auch die Johannisstaude gebraucht.

b) Birnen auf Aepfel schlagen selten, wohl aber die Aepfel auf Birnen (Diel).

c) Aprikosen auf Pflaumen haben nach Knight größere, aber weniger schmackhafte Früchte getragen.

d) Birnen auf Mispeln sollen nach Rainer (Repert. of Patent. Invent. 1828, p. 53) nur kleine Früchte (?) geben.

e) Maschanskeräpfel auf Wachholder gepfropft, sollen Früchte getragen haben (Oekon. Neuigk. 1821, S. 127).

f) Aepfel auf Weiden sollen große, weiße und fade Früchte getragen haben. (Allgem. landw. Zeitung 1833, Februar, S. 55)

Form Fig. 17 und im 4. werden den Hauptästen mehrere Seitenäste angeschnitten.

Die Fächerform erhält wie die Spalierform mehrere Leitzweige, indem man zu beiden Seiten nur die schwächsten Triebe abschneidet.

Will man die Becher- oder Kesselform erhalten, so muß die Krone 2—3′, also fast 1′ höher vom Boden gebildet werden, als bei den vorangehenden Formen. Die Aeste und Zweige müssen dann so beschnitten werden, daß der Baum inwendig hohl erscheint.

Die Pfirsiche müssen in Deutschland spalierartig gezogen werden, wobei sie in den ersten Jahren eine dem Kernobste ähnliche Form erhalten; so daß sie im vierten Jahre nach der Veredlung eine Fächerform mit zwei Hauptästen annehmen.

Versetzen.

§. 64.

Löcher. Welchen Boden einzelne Obstarten erfordern, ist bereits §. 42. gesagt worden.

Die Löcher sollen wenigstens vier Wochen vor dem Versetzen ausgeworfen, und der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt gelassen werden.

Die Entfernung der Löcher richtet sich nach der Beschaffenheit der Obstbäume und der Benützung des Bodens durch andere Kulturpflanzen.

Sollen sich die Bäume vollkommen entwickeln, so muß die Entfernung der Löcher

50—60′ bei Wallnüssen und Kastanien,
40—50′ „ Aepfeln und Birnen,
30—40′ „ Süßkirschen und Speierlingen,
20—30′ „ Sauerkirschen, Pflaumen und Aprikosen, und
16—20′ „ Pfirsichen und Zwergmandeln betragen.

Der absolute Raum, welchen die einzelnen Obstarten in ihrem ausgewachsenen Zustande erfordern, beträgt: 4□° — 9□° bei Zwerg-, 9□°—16□° bei Mittel- und 16—36□° bei Hochstämmen. Diesem nach muß die absolute Entfernung der Löcher 12—18′ bei Zwerg-, 18—24′ bei Mittel- und 24—36′ bei Hochstämmen betragen.

Bei der Spalierform sollen die Entfernungen bei Pfirsichen und Aprikosen 18′, bei Zwetschken und dem Kernobst 24′ betragen.

Ueberhaupt soll beim Versetzen der Bäume darauf gesehen werden, daß sie sich in ihrem ausgewachsenen Zustande mit ihren Aesten wechselseitig nicht berühren, also keinen geschlossenen Bestand bilden.

Die Birnen erfordern eine etwas größere Entfernung als die Aepfel. (Sikler).

§. 65.

Die Größe der Löcher richtet sich nach der Obstart und der Beschaffenheit des Bodens.

Die Löcher sollen im Allgemeinen in dem Verhältnisse größer gemacht werden, in welchem die Krone der Bäume größer ist.

Je bündiger ein Boden ist, desto tiefer und weiter sollen die Löcher geworfen werden; eben so in einem sandigen oder geröllartigen Boden, wenn in demselben Kernobst angepflanzt werden soll.

In keinem Falle soll die Tiefe unter 2′ und die Breite unter 3′ betragen; in ungünstigen Fällen reicht man mit 4′ Tiefe und 8′ Breite aus, selbst wenn sehr hochstämmige Aepfel und Birnen auf einem für sie ungünstigen Boden kultivirt werden sollten. Im Allgemeinen gilt die Grundregel: Je tiefer und weiter die Löcher gemacht werden, desto vollkommener gedeihen die Obstbäume.

§. 66.

Zeitpunkt. Das Versetzen soll im Allgemeinen im Spätherbst stattfinden, besonders beim Steinobst, welches im Frühjahre viel früher zu treiben beginnt, als das Kernobst.

In jedem Falle sollen die Bäume vor dem Safttriebe übersetzt werden. Ist man durch Umstände genöthiget, das Versetzen nach dem Safttriebe oder gar zur Zeit der Blüthe der Bäume vorzunehmen, so ist das Einschlemmen im letzteren Falle eine unerläßliche Bedingung ihres Fortkommens. Erwachsene, sehr große Bäume aller Art sollen im Winter, wenn der Boden fest gefroren ist, mit einem Ballen von 4′ Durchmesser und 2—3′ Tiefe übersetzt werden.

Zu diesem Behuf ist es sehr vortheilhaft, den Boden früher recht feucht zu machen, damit er besser gefriere und die Erde in dem Ballen fester zusammenhalte.

§. 67.

Einstutzen. Vor dem Versetzen müssen alle beschädigten oder krankhaften Theile, sowohl an der Krone als an der Wurzel weggeschnitten, und die Krone in ein entsprechendes Verhältniß zu der Wurzel eingestutzt werden, d. h. die eingestutzten Aeste und Zweige der Krone, sollen nicht viel länger erscheinen als die Wurzeln und Wurzelfasern. Uebrigens gilt die Regel, daß das Einstutzen der Krone bei einer trockenen Atmosphäre und einem trockenen Boden stärker erfolgen muß, als bei einer entgegengesetzten Beschaffenheit der Luft und des Bodens.

Die Aeste sollen im Allgemeinen auf einige Zolle und die Gipfel auf einen Jahrestrieb eingestutzt werden [1]).

§. 68.

Tiefe des Einsetzens. So wie alle Saaten seicht bestellt werden sollen, eben so sollen auch die Bäume nur seicht verpflanzt werden, und in keinem Falle sollen die obersten Wurzeläste tiefer mit Erde bedeckt werden, als sie in der Pflanzschule bedeckt waren.

Da sich jedoch jeder Boden, der gelockert wird, setzt, so müssen die Bäume so gesetzt werden, daß die obersten Wurzeläste 1—2″ über dem Niveau des nicht gelockerten Bodens zu stehen kommen. Beim Versetzen im Herbste werden die Wurzeln außer der guten Erde auch noch 3—4″ mit der schlechten oder todten Erde bedeckt, und überdies noch in kalten Gegenden mit Mist belegt, um sie gegen das Ausfrieren zu schützen.

Beim Versetzen im Frühjahre macht man entweder um den Baum einen Rand (Wall) von 1—2′ Durchmesser um das Regenwasser aufzufangen, oder man macht, wenn Bäume in Reihen gesetzt sind, zum gleichen Zwecke zwischen zwei Bäumen eine Vertiefung. Letzteres hat bei einem Boden mit wasserdichten Unterlagen einen Vorzug vor den Vertiefungen um die Stämme, weil die Erde, welche die Wurzel umgibt, nicht so leicht versäuert.

Beim Versetzen der Bäume muß das Augenmerk vorzugsweise darauf gerichtet werden:

1. daß alle Wurzelfasern vollkommen ausgebreitet;
2. daß sie mit guter Garten- oder Rasenerde der Art umgeben werden, daß keine hohlen Räume entstehen, und
3. daß die Hochstämme alsogleich auf der Nordseite mit Pfählen versehen werden.

Baumschnitt.

§. 69.

Vom physiologischen Standpunkte aus sind über das Beschneiden der Obstbäume die verschiedenartigsten Ansichten ausgesprochen worden. Die Praxis hat den Schnitt als ein bewährtes Mittel anerkannt, um

1. den Bäumen eine bestimmte (beliebige) Form zu ertheilen;
2. ihre Ernährung in allen Theilen gleichförmig zu bewerkstelligen, und
3. um gleichförmigere und bessere Ernten zu erzielen.

---

[1]) Knight in Repert. of Arts, 1821, Nr. 225, und Dingler's Journ. B. 4, S. 308.

§. 70.

Der Schnitt mag in welcher Absicht immer vorgenommen werden, so sind bei demselben folgende Regeln zu beobachten:

1. Der Schnitt soll im Allgemeinen in Deutschland erst dann vorgenommen werden, wenn der Saft zu treiben angefangen hat.

   In Ländern mit keinen strengen Wintern und einem frühzeitigen Frühjahre kann das Beschneiden der Obstbäume und Weinreben nach dem vollkommenen Abfall der Blätter vorgenommen werden.

2. Alles, was vom Stamme weggenommen werden soll, muß knapp an dem Stamme mit scharfen Werkzeugen abgeschnitten oder abgesägt und dann glatt gemacht werden, damit gar keine Stumpfen entstehen, sondern die bloßgestellte Fläche (Wunde) mit der Rinde in einer Ebene liegt.

3. Beim Einstutzen der Stämme, der Aeste und Zweige muß der Schnitt jeder Zeit schief von unten nach oben, und zwar auf der entgegengesetzten Seite eines Auges, so geführt werden, daß oberhalb des Auges mit Ausnahme des Weinstocks gar kein Stumpf zu stehen kommt. Taf. 1. Fig. 18 zeigt den gewöhnlichen und Fig. 19 den Schnitt beim Weinstock an.

4. Alles, was die symmetrische Vertheilung der Aeste und Zweige stört, soll unter das Messer fallen. Denn sobald auf einer Seite mehr Aeste und Zweige stehen, so werden diese auf Kosten der übrigen immer stärker und die entgegengesetzten Aeste und Zweige beginnen gipfeldürr zu werden. Daher haben schon die ältesten Pomologen und Oenologen eine gleichförmige Vertheilung der Aeste und Zweige als die Grundbedingung einer kräftigen Vegetation erklärt.

5. Alles, was dürr ist oder außer einem entsprechenden Verhältnisse mit der Wurzel steht, soll dem Schnitte unterzogen werden. Bäume mit einer schwachen Bewurzelung müssen stärker beschnitten werden, als die kräftig bewurzelten. Da eine kräftige Bewurzelung mit dem Reichthume des Bodens in dem innigsten Zusammenhange steht, so folgt hieraus, daß bei reichen Grundstücken der Schnitt weit beschränkter angewendet werden kann, als bei magern Bodenarten.

6. Handelt es sich darum, auf irgend einem Theil eines Baumes ein kräftiges Holz zu erzeugen, so müssen auf dieser Seite die Aeste kurz geschnitten werden, weil sich auf kurz geschnittenen Aesten weit kräftigere Triebe entwickeln als auf lang geschnittenen.

   Den gleichen Zweck erreicht man auch ohne Schnitt, wenn die

schwachen Aeste eine vertikale und die starken eine mehr horizontale Richtung erhalten, weil dadurch die Bewegung des Saftes nach abwärts im ersten Falle gesteigert, also die Holzbildung befördert, und im zweiten verzögert, also die Fruchtbildung begünstigt wird.

7. Ueppig wachsende Aeste müssen kurz geschnitten und horizontal gehalten werden, wenn ihr früher Holzwuchs gemindert und der Ansatz von Fruchtaugen begünstiget werden soll.

8. Große Aeste, welche mehr als 3 Jahre alt sind, hüte man sich aus welcher Absicht immer wegzunehmen, denn bei so alten Aesten verwächst sich die Wunde nicht mehr vollkommen, und daher werden die Bäume früher oder später von der Kernfäulniß ergriffen. Ist man jedoch genöthigt, starke Aeste abzunehmen, so lasse man kurze Stumpfen beim Steinobste, weil dadurch der Harzfluß vermindert wird. Von den wunden Stellen soll die Einwirkung der Luft und des Regens so viel als möglich abgehalten werden. Wozu die bereits erwähnten Kitten, Lehm mit Kuhfladen, eine Auflage von einer andern Rinde, das Bedecken mit einem passenden Bretchen ꝛc. geeignet erscheinen.

9. Den Bäumen darf nicht zu viel Fruchtholz (Fruchtspieße oder Fruchtknospenträger) gelassen werden, weil sie sich durch einen reichlichen Fruchtansatz oft der Art erschöpfen, daß sie erst nach 2—3 Jahren wieder Früchte anzusetzen vermögen.

Das entsprechende Verhältniß zwischen Frucht- und Holzästen kann nur mit Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse bestimmt werden; und hierin gibt sich die Sachkenntniß eines Gärtners am meisten kund,

10. Da beim Steinobst die Blüthenknospen auf jährigem Holze wachsen, sich nicht in Holzknospen verwandeln und unfruchtbar bleiben, wenn sie von keiner Holzknospe begleitet werden, so soll der Schnitt beim Steinobste erst dann vorgenommen werden, nachdem sich die einzelnen Arten von Knospen deutlich unterscheiden lassen, und so ausgeführt werden, daß die Blüthenäste ohne Blätter ganz abgeworfen, oberhalb der Blüthenknospen jederzeit Blattknospen stehen gelassen, und die Fruchtäste des Pfirsichbaumes, welche wenn sie einmal getragen, für immer unfruchtbar bleiben, auf Ersetzung neuer Aeste abgeschnitten werden [1]).

[1]) In ungünstigen Lagen sollen bei den Pfirsichen nach Knight die jungen Schossen auf 1—2'' abgekneipt werden, welche dann im nächsten Jahre sehr reichlich blühen. (Repert. of Arts etc. 1822. p. 360. und Dingler's Journ. B. 10, S. 111).

11. Alle Triebe, welche sich außer der Zeit der beiden Saftbewegungen entwickeln, und Wasser-Nebentriebe, Stammreiser, Räuber ꝛc. genannt werden, müssen dem Messer unterzogen werden.
12. Da alte Aeste keine Triebe mehr hervorbringen, wenn das junge Holz, mit welchem die Aeste endigen, nicht beschnitten wird, so folgt hieraus, daß in dem Falle, als es sich um neue Triebe auf altem Holze handelt, das junge Endholz eingestutzt werden muß.
13. Dort, wo unnöthige Triebe durch das Abdrücken der Knospen vermindert werden können, soll das Messer keine Anwendung finden. Leider läßt man häufig derlei Triebe entstehen, um sie dann mit dem Messer wegnehmen, und den Bäumen unnöthige Wunden beibringen zu können.

Wer die vorstehenden Regeln befolgt, der wird auch bei einiger Praxis im Stande sein, die Obstbäume zu den beliebigsten Formen aufzuziehen, von welchen die vorzüglichsten bereits §. 63 angegeben wurden.

Bei dem Betrieb der Obstbaumzucht im Großen verdienen bloß die hoch-, mittel-, zwergstämmigen und spalierartigen Formen eine Beachtung; die übrigen Formen gehören entweder in das Bereich der Liebhaberei oder Spielerei. Wer eine detaillirte Belehrung über den Schnitt der einzelnen Obstarten benöthiget, der findet dieselbe in dem §. 54 angeführten Werke von Noisette und in Diel's Obstorangerie B. 2 S. 410 bis 426.

Die zur Veredlung und zum Schnitt wichtigsten Werkzeuge sind:
1. das Okulirmesser, Taf. 2 Fig. 1, wobei a das Bein zur Lüftung der Rinde anzeigt;
2. das Gartenmesser, Fig. 2, die angegebene Krümmung ist die bewährteste;
3. die Baumsäge, Fig. 3; und
4. die verschiedenen Baumscheeren und Zangen, Taf. 2 Fig 4, 5 und 6, wobei bemerkt wird, daß sich die Fig. 6 dargestellte wegen ihrer Einfachheit, Dauerhaftigkeit und Bequemlichkeit sehr bewährt hat. Die Schneide a ist von Stahl, alles Uebrige von Eisen.

Ernte.

§. 71.

Die Zeit der Ernte richtet sich nach der Reifzeit der Früchte, welche in dieser Beziehung in Sommer-, Herbst- und Winterfrüchte eingetheilt werden.

Die botanische Reife tritt bei den Obstsorten im Allgemeinen ein, wenn die gesunden Früchte von selbst oder bei einer sanften Bewegung (Schütteln) abfallen, und der Samen keimungsfähig geworden ist.

Beim Sommerobste fällt die botanische mit der technischen Reife in der Regel zusammen, nur muß das Sommerkernobst, besonders wenn es versendet werden soll, einige Tage vor der völligen botanischen Reife abgenommen werden.

Beim Spätherbst- und Winterobste muß erst die Lagerreife abgewartet werden, bevor sie ihrer Bestimmung zugeführt werden. B. I. §. 522.

Die Zeit, welche die einzelnen Obstsorten erfordern um lagerreif zu werden, ist sehr verschieden, und sie wechselt von 8 Tagen bis zu ½ Jahre. Diese Zeit darf aber nicht versäumt werden, weil dann die Früchte welken, einschrumpfen, teigen und endlich faulen.

Die Art der Ernte ist allgemein bekannt, nur dürfen Früchte, welche lange aufbewahrt werden sollen, nicht abgebeutelt, sondern müssen einzeln abgenommen werden.

Dritter Abschnitt.

Von der Aufbewahrung und Verwendung der Früchte.

§. 72.

Soll das Obst lange Zeit aufbewahrt werden, so muß das Augenmerk auf folgende Punkte gerichtet sein:

1. daß das vollkommen gesunde Obst nicht vor dem Abtrocknen, nach einem Regen oder Thau, abgenommen werde;
2. daß es beim Abnehmen keine Verletzungen erleide, und
3. daß es in dem kühlen und so viel als möglich trockenen Aufbewahrungsorte neben einander, und niemals über einander aufgeschichtet werde.

Unter den vielen Verwendungsarten des Obstes verdient hier bloß die Cyder- oder Obstweinbereitung eine besondere Erwähnung, da das Einmachen, Einsieden und Trocknen des Obstes der Küchenwirthschaft angehört.

Das Verfahren, aus Obst Wein oder Cyder zu bereiten, stimmt im Allgemeinen mit dem Verfahren, Wein aus den Früchten des Weinstockes zu erzeugen, überein.

Die besonderen Abweichungen bestehen in Folgendem:

1. das Obst wird in einen Brei verwandelt, wozu man sich in Oberösterreich, Würtemberg, Frankreich rc. der Mühlsteine bedient, welche sich in langen, geraden oder kreisförmigen Trögen in vertikaler Richtung um ihre Achse bewegen [1];

---

[1]) Die im Corresp. Blatt Bd. 1, S. 84 angegebene Obstmahlmühle, welche wie eine Traubenquetschmaschine mit 2 gekerbten Walzen konstruirt ist, scheint selbst

2. der Brei bleibt mehrere Stunden (6—12) in Haufen liegen, bevor er gepreßt wird, wenn man eine mehr dunkle Farbe dem Cyder ertheilen will, und
3. der ausgepreßte Most wird in große Fässer gefüllt, um eine rasche Gährung zu bewirken.

§. 73.

Unter den besonderen Verfahrungsarten verdienen die nachfolgenden eine Erwähnung:

1. Odolant-Desnas schreibt, um einen ausgezeichneten Cyder zu erhalten, vor: die vollkommen-reifen Früchte sollen sortirt werden, weil jede Sorte einen anderen Wein liefert, die faulen ganz beseitiget, die reifen eine Zeit liegen gelassen, der Brei nach 6—12 Stunden anfangs gelinde, zuletzt sehr stark gepreßt, der Most geseiht, in Fässer gebracht und nach 14 Tagen abgezogen werden.

   Bei zu sauerem, so wie bei zu süßem Moste werden Buchenspäne anempfohlen, welche in die Gährfässer gebracht werden [1]).
2. Boutigny rathet, um den Most von seinem überschüssigen Gährstoffe zu befreien, 2 Pfd. Senfmehl mit 120 Litres (84 wien. Maß) süßen Apfelmostes zu vermischen und nach 24 Tagen abzuziehen, wo man dann einen ganz klaren, goldgelben Cyder erhalten soll [2]).
3. In England wird der Apfelbrei einen Tag der Luft ausgesetzt, um eine dunklere Farbe zu erhalten, und die Preßkuchen öfters an den Ecken abgeschnitten, um die Kerne zu zerschneiden und dem Cyder mehr Aroma zu ertheilen.

   Bei dem Beschneiden formirt man aus den Kuchen zuerst ein Viereck, dann werden die vier Ecken abgeschnitten, wodurch ein Achteck entsteht, und das Abgeschnittene wird auf den Kuchen aufgelegt. Dieses Verfahren wird während des Pressens öfter wiederholt.

   Um süßen Most zu erhalten wird in England die Gährung unterbrochen, indem man den Most abzieht. Der Zeitpunkt des Ab-

---

in Würtemberg keine bedeutende Verbreitung gefunden zu haben. Sie ist von Le Blanc neuerdings anempfohlen worden, weil sie in der Normandie in Anwendung steht. Auf Taf. 2 stellt Fig. 7 a die Seitenansicht und Fig. 7 b den Durchschnitt vor; c zeigt die Gosse, d die kanelirten Walzen, e das Schwungrad mit der Kurbel und f das Kammrad, welches die Walzen bewegt, an.

[1]) Traité special de la fabrication des Cidres Paris 1835, und Journ. des connaiss. usuel. 1835, p. 165.

[2]) Journ. des connaiss. usuel. 1833 p. 44, und Dingler's Journal B. 49, S. 303.

ziehens wird bestimmt, indem man ein brennendes Wachskerzchen in das Faß hält, und sieht, ob dieses nur matt brennt oder gar auslischt. Tritt dies ein, dann wird der Most abgezogen. Nach einer Woche wird derselbe Versuch noch einmal angestellt und der Most von neuem abgezogen, wo er dann durch ein ganzes Jahr nicht abgezogen zu werden braucht [1]).

4. Graf d'Angerville will die Erfahrung gemacht haben, daß, wenn dem Obstbrei beim Pressen etwas Kalkmergel zugesetzt wird, sich der Most gleich beim Keltern vollkommen klären soll [2]).

5. Das gewöhnlichste Verfahren, um aus Ribiseln einen guten Wein zu erhalten, besteht in Folgendem: die vollkommen reifen Ribiseln werden abgebeert, zerquetscht, gepreßt, der Most durch ein feines Haarsieb geseiht, der geseihte Most mit gleichviel Volumtheilen (1 Maß Wasser auf 1 Maß Most) reinen Wassers — das man häufig früher kocht und dann bei 20 bis 30° R. zusetzt — gemischt, zum Gemisch auf 4 Maß wenigstens 1 Pfd. Zucker zugesetzt und gerührt, damit der Zucker vollkommen aufgelöst und gleichförmig vertheilt werde. Darauf wird das Gemisch aus Most, Wasser und Zucker in ein sehr reines Faß, welches in einem nicht zu kalten Keller aufgestellt, gefüllt, der Gährung überlassen, und gegen das neue Jahr abgezogen.

6. Das englische Verfahren, um Currant-wine zu erzeugen, weicht von dem vorangehenden darin ab, daß die Engländer den Ribiselmost 24 Stunden stehen lassen, dann seihen, dem geseihten Most auf 6 Gallon (16 wien. Maß) 18 Pf. Zucker und 1 Quart (2¾ Seidel) Branntwein zusetzen, umrühren, durch 4 bis 6 Wochen gähren lassen, und wenn der Wein klar ist, auf Flaschen abziehen [3]).

---

[1]) Gill's technical Repositor. Nr. 57, p. 187, und Dingler's Journal B. 2, S. 166.

[2]) Die Kunst aus Obst, Beeren rc. Wein zu erzeugen. Von Ch. Thon, Ilmenau 1828, S. 62. Dieses Büchlein enthält eine Zusammenstellung der verschiedenen Recepte zur Erzeugung von allerlei Cyderweinsorten.

[3]) Näheres über die Bereitung der verschiedenen Obstweine findet man in: Transaction of the american society. B. 1. S. 246; Beckmann's Beiträge zur Oekonomie und Technologie rc. Göttingen 1799 B. 1, S. 64; Allgemeine deutsche Bibliothek B. 3, S. 178; Dingler's Journal B. 16, S. 59 und B. 51, S. 157, und den bereits angeführten Werken.

Weinbau.

§. 74.

Die Lehre vom Weinbau (Oenologie) muß sich in Beziehung auf ihre Methode in 3 Hauptabtheilungen oder Abschnitten entwickeln, von welchen die 1. die Natur, die 2. die Kultur der Rebe und die 3. die Verwendung der Frucht oder die Weinbereitung zum Gegenstande hat.

Erster Abschnitt.

Von der Natur der Rebe.

§. 75.

In diesem Abschnitte muß die Rebe 1.) vom naturhistorischen 2.) anatomisch-physiologischen, 3.) pathologischen und 4.) chemischen Gesichtspunkte aus betrachtet werden.

A. Naturhistorische Erkenntnisse oder Klassifikation der Rebensorten (Ampelographie).

§. 76.

Die einzige Art, von welcher alle bisher kultivirten Sorten abstammen, ist der edle Weinstock Vitis vinifera (V. 1, Sarmentaceae Reben), welcher aus Kleinasien abstammend auf dem europäischen Boden nur im verwilderten Zustande, mit kleinen schwarzen Beeren, (Vogeltraube) angetroffen wird [1]. Alle übrigen von Botanikern und Ampelographen angegebenen Arten, als: V. laciniosa, V. laciniata, V. labrusca, V. vulpina etc. sind bloße Abarten der V. vinifera [2].

---

[1]) Hironymus Tragus sagt in seiner Kräuterkunde, Straßburg 1562 S. 389: »Gemalte wilde Reben sind auf den Rhein zwischen Straßburg und Speyer ganz gemein, wachsen auf den hohen Bäumen, die müssen sie tragen."

[2]) Mein Versuch einer neuen Charakteristik und Classifikation der Rebsorten. Gratz, 1841.

§. 77.

Die auffallendsten Modifikationen, welche die Rebe im Laufe der Zeit durch Klima, Boden, Düngung, Erziehungs- und Vermehrungsart erlitten hat, beziehen sich:

1. auf die Form der Blätter, welche von der runden Form des Sandtraminers (Taf. 3 Fig. 1) bis zu der ganz geschlitzten Form der Petersilientraube (Fig. 2) alle Mittelformen, als 3-, 5-, 7lappig, halbgeschlitzt, annehmen (Fig. 3—5);
2. auf das Behaartsein der Blätter, welche ganz nackt, wollig und filzig, und sogar auf der obern Fläche wollig (beim blauen Klevner, der Müllerrebe ꝛc.) erscheinen;
3. auf die Farbe der Beeren, welche von der lichtgrünen oder wasserklaren Farbe zum tiefsten Schwarz eine ununterbrochene Reihe, die verschiedenen Nüancirungen von grün, gelb, braun, roth, blau und schwarz, darstellen;
4. auf die Form der Beeren, welche von der Kugelform bis zu der Dattel-, Oliven- oder Pflaumenform alle Mittelformen annehmen, und bei den langen oder walzenförmigen Formen sogar an der Spitze gebogen oder gekrümmt erscheinen (Fig. 6 runde, Fig. 7 ovale und Fig. 8 lange Form);
5. auf die Größe der Beeren, welche nach den gegenwärtigen Erfahrungen einen Durchmesser von 2 bis 20 Linien aufweisen, und deßhalb in auffallend große (über 8‴), auffallend kleine (unter 6‴) und mittlere (von 6—8‴) Beeren eingetheilt werden können;
6. auf den Geschmack der Beeren, welche sich in dieser Beziehung in Trauben mit gewöhnlichem, muskatellerartigen und mit widrigem oder ribiselartigen Geschmack eintheilen lassen;
7. auf die Beschaffenheit des Fleisches der Beeren, in welcher Beziehung hartfleischige, fleischige und saftige Früchte unterschieden werden müssen;
8. auf den Mangel und das Vorhandensein der Kerne in den Beeren, da es kernlose Cibeben gibt, und
9. auf den mehr oder weniger gedrängten oder schüttern Stand der Beeren in den Trauben.

§. 78.

Die Klassifikation der vielen Rebensorten bildet einen Gegenstand, welcher in dem letztverflossenen Jahrhunderte vielseitig bearbeitet wurde.

Faßt man alle bisher aufgestellten Klassifikationen der Reben zusammen, so lassen sich dieselben, mit Rücksicht auf ihren obersten Eintheilungsgrund in 3 Abtheilungen bringen, von welchen die 1. Reben-

varietäten nach der Farbe der Beeren, die 2. nach der Form der Frucht, und die 3. nach der Beschaffenheit der Blätter klassificirt.

§. 79.

Die Farbe der Beeren ist ein auffallendes, leicht wahrnehmbares und im Allgemeinen sehr konstantes Merkmal, welches mit der Brauchbarkeit und Verwendbarkeit der Sorten in dem innigsten Zusammenhange steht, daher haben Hölbling [1], Frege [2], Accerbi [3], Hörter [4] und ich [5], die Farbe der Beeren zum obersten Eintheilungsgrunde der Rebensorten erhoben.

Der Grund, warum dieser Eintheilungsgrund von mehreren nachfolgenden Bearbeitern der Ampelographie (Traubenbeschreibungslehre) nicht beibehalten ward, lag einzig und allein darin, daß Hölbling, Frege und Accerbi zu viele Abstufungen von Farben (weiß, gelb, grün, grünlichgelb, roth, röthlich, blau, bläulich ꝛc.) angenommen, und dadurch einen zu großen Spielraum der Unbestimmtheit in ihren Begriffsbestimmungen gegeben haben.

Diesem Uebelstande suchte ich dadurch abzuhelfen, daß ich mit Hörter bloß drei Hauptarten von Farbe, nämlich

die lichte, wozu die Nüançirungen von grün, gelb, wasserhell, gebräunt, gescheckt, gefleckt und punktirt gehören;

die rothe, mit den Abstufungen rein roth, rauchartig oder bläulich roth, hell und dunkelroth, und rothgestreift; und

die dunkle, als blau, schwarz, blauschwarz ꝛc. unterschieden habe; und daher zerfallen die sämmtlichen Rebensorten bloß in 3 Hauptabtheilungen oder Klassen.

Die Unterabtheilungen habe ich

a) nach dem Geschmacke, wobei nur der muskatellerartige, der unangenehme oder ribiselartige und gewöhnliche Geschmack unterschieden wurde;
b) nach der Form der Beeren, runde und auffallend lange;
c) nach der Größe der Beeren, auffallend große, auffallend kleine und mittlere; und
d) nach der Form und der Bekleidung der Blätter gebildet, wobei

---

[1]) Beschreibung der in der Wiener Gegend gemeinen Weintrauben, Prag 1777

[2]) Versuch einer Klassifikation der Weinsorten ꝛc. Meißen, 1804.

[3]) Delle viti italiane, ossia materiali per servire alla classificazione e sinonimia etc. Milano, 1825.

[4]) Rheinländ. Weinbau, Koblenz 1822 B. 2. S. 60.

[5]) Mein Versuch einer neuen Charaktertstik ꝛc.

geschlitzte und nicht geschlitzte, nackte, wollige und filzige Blätter unterschieden werden.

§. 80.

Freiherr von Babo und Metzger haben nach dem Beispiele einiger älterer Ampelographen die Form der Beeren zum obersten Eintheilungsgrunde der Rebsorten erhoben, und bilden die Ordnungen nach der Größe der Beeren, wobei sie die Beeren, über 8''' Durchmesser zu den großen, von 6—8''' zu den mittleren und unter 6''' zu den kleinen rechnen. Die sogenannten Familien bilden von Babo und Metzger nach der Beschaffenheit der Trauben und Blätter [1]).

Das Schema ihrer Klassifikation ist:

1. Klasse. Reben mit runden Beeren;
 1) Ordnung. Beeren groß,
 2) " " mittelmäßig,
 3) " " klein.
2. Klasse. Reben mit länglichen oder eiförmigen Beeren. Ordnungen wie bei 1.
3. Klasse. Reben mit auffallend langen Beeren. Ordnungen wie bei 1 [2]).

§. 81.

Dr. von Vest [3]) und nach ihm Dr. Burger [4]) haben das Geschlitzt- und nicht Geschlitztsein der Blätter zum obersten Eintheilungsgrunde erhoben, und die Unterabtheilungen theils nach der Form, theils nach der Farbe und dem Geschmacke der Beeren gebildet, wodurch sie das Schema erhielten:

1. Klasse. Reben mit geschlitzten Blättern,
2. " " " ganzen "
 a) Ordnung. Beeren auffallend lang,
 b) " " nicht " rund,
  α) Gruppe: " mit Bisamgeschmack,
  β) " " ohne "

---

[1]) Der rheinische Weinbau von Metzger, Heidelberg 1827, und die Wein- und Tafeltrauben von Babo und Metzger, Manheim 1836.

[2]) Fintelmann hat bei den Ordnungen die Größe verworfen, und den so sehr veränderlichen Stand der Beeren zum Eintheilungsgrund erhoben.

Die Gruppen werden nach der Farbe gebildet.

[3]) Versuch einer systematischen Klassifikation 2c. Gratz, 1826.

[4]) Systematische Klassifikation und Beschreibung der österreichischen Reben 2c. Wien, 1837.

Jede Gruppe zerfällt nach der Farbe (grüne, rothe und schwarze) in drei Untergruppen.

Roxas Clemente [1]) und nach ihm Gok [2]) haben die Rebensorten nach Art der Bekleidung ihrer Blätter eingetheilt.

Eine kritische Beurtheilung der bisherigen ampelographischen Systeme findet man in meinem Versuche der neuen Klassifikation der Rebsorten, und es soll hier bloß die Bemerkung gemacht werden, daß die vorhandenen Materialien zu einer allgemein durchgreifenden und praktischen Klassifikation der Rebensorten noch nicht zureichend erscheinen, und daß ich glaube, meinen Entwurf als denjenigen erklären zu können, welcher den Weg, den man zu befolgen hat um zum Ziele zu gelangen, noch am deutlichsten bezeichnet.

B. Anatomisch-physiologische Erkenntnisse.

§. 82.

Die Organe und ihre Bestimmung bei dem Ernährungsprozesse der Pflanzen sind bereits Bd. I. §. 485 bis §. 517 angegeben worden. Hier kann es sich also bloß darum handeln, jene Eigenthümlichkeiten herauszuheben, welche dem Weinstocke zukommen, und die bei seiner Kultur jeder Zeit berücksichtigt werden müssen, wenn dieselbe nach rationellen Grundsätzen betrieben werden soll.

Diese Eigenthümlichkeiten bestehen in Folgendem:

1. Bei den Bäumen steht die Bewurzlung mit der Krone in einem innigen Zusammenhange; bei der Rebe hingegen findet dieser Zusammenhang nicht statt, denn sie hat im Verhältnisse zur Krone eine schwache Wurzel, bei welcher die Zasern, ohne eigentliche Pfahlwurzel, aus der wulstigen Verdickung der Rinde des Stammes (Callus genannt) entspringen.

Da den Pflanzen die Nahrungsstoffe durch die Wurzel und die Blätter zugeführt werden, so folgt aus der geringen Bewurzlung der Rebe:

a) daß bei ihr die Blätter eine weit wichtigere Rolle spielen als bei den übrigen Kulturbäumen und den Sträuchern;

b) daß das Einstutzen der Aeste und das Abnehmen der Blätter auf

---

[1]) Versuch über die Varietäten in Andalusien. Aus dem Französischen von Freiherrn von Mascon. Gratz, 1821.

[2]) Die Weinrebe ꝛc. von Gok. Stuttgart, 1836.

einem magern Boden als ein irrationelles Verfahren erscheint [1]);

c) daß die Setzreben in dem Verhältnisse länger sein sollen, in welchem der Boden kraftloser und trockener ist; und

d) daß die Rebe unter allen Kulturpflanzen einen magern und trockenen Boden am besten verträgt, ja den letzteren sogar absolut fordert, wenn sie ein schätzbares Produkt liefern soll.

2. Der Ansatz von Thauwurzeln ist bei der Rebe groß, und sie tragen zur Ernährung des Weinstockes wesentlich bei; allein da die Thauwurzeln bei der Bearbeitung des Weinstockes häufig verletzt, von Frösten angegriffen werden, und die Ausbildung der unteren Wurzeln verhindern, so müssen dieselben glatt abgeschnitten werden.

3. Das Holz der Rebe, ohne Bast und Splint, ist sehr locker und mit einem mächtigen Mark versehen; daher bewegt sich in demselben der rohe Saft im Frühjahre mit einer so großen Geschwindigkeit, wie man sie bei andern Kulturbäumen nicht antrifft [2]). Da aber der Saft nicht vollkommen verarbeitet werden kann, wenn er fortwährend mit zu viel Wasser vermischt wird, so folgt hieraus, daß die Verminderung des Zuströmens des rohen Saftes durch Umbiegen der Aeste bei der Rebe besonders nothwendig erscheint; und daher zeichnet sich die Rebe durch eine außerordentliche Fruchtbarkeit auch nur dann aus, wenn sie auf Bogen geschnitten und spalierartig gezogen wird [3]).

Eine kurze, vertikale oder die sogenannte Zapfenerziehungsart (Taf. 4 Fig. 4) vermag nur ein armer Boden, eine spärliche Düngung und eine große Genügsamkeit des Winzers zu rechtfertigen.

---

[1]) Es ist über die Vortheile des Entgipfelns der Reben viel geschrieben, aber wenig versucht worden.

Nach den neuesten in Frankreich hierüber eingeholten Erfahrungen hat die Natur ihr Recht behauptet, welche das Einstutzen der Reben während der Vegetation als irrationell dargestellt hat; denn nach diesen Erfahrungen hat das Einstutzen und das Ausgeizen die Reife der Trauben sehr verzögert. (Comptes rendus 1843 Nr. 5, und Dingler's Journal B. 89, S. 455.)

[2]) Nach Chaptal erreicht der Saft bei der Rebe in 12 Stunden eine Höhe von 38 Zoll (Theoretisch- praktische Abhandlung über den Weinbau von Chaptal. Deutsch, Wien 1804 S. 269).

[3]) Nach Hörter u. andern Oenologen liefert das alte und festere Holz ein besseres Produkt; wahrscheinlich weil nicht so viel vom rohen Saft auf einmal zuströmen, und der zugeströmte besser verarbeitet werden kann.

Die Rebe als ein rankendes Gewächs soll soviel als möglich rankend erzogen werden.

4. Die Rebe besitzt, gleich den weichen Holzarten, als Weiden, Pappeln 2c., ein außerordentliches Reproduktionsvermögen, und daher ist ihre Vermehrung durch Stecklinge der Art leicht und sicher, daß ihr in der Praxis jede andere Vermehrungsart weichen muß.
5. Die Belaubung bei der Rebe ist weit stärker wie bei andern Kulturpflanzen, und die großen krautartigen Blätter sind im Stande, den Stöcken bei einer hohen Erziehungsart so viel Nahrungsstoffe zuzuführen, daß dieselben selbst in einem sehr magern Boden eine üppige Vegetation wahrnehmen lassen [1]).
6. Die Rebe wächst im freien Zustande in einem warmen Klima (Kleinasien, Griechenland und Italien) zu einem ansehnlichen Baume [2]), und wird nur durch die Kultur zu einem Strauche, welcher nicht im Stande ist, den im Frühjahre zuströmenden rohen Saft aufzunehmen und zu verarbeiten, daher derselbe aus dem Holze, besonders wenn es angeschnitten wird, frei abfließt, und das sogenannte Thränen des Stockes bewirkt.

Wird die Rebe hoch gezogen, und der Schnitt im Herbste vorgenommen, dann wird das Thränen vermindert und in vielen Fällen sogar ganz beseitigt, wodurch bewirkt wird, daß die Rebe nicht eines bedeutenden Nahrungsvorrathes beraubt wird, und in ihrem eigenen Thränenwasser Schaden leidet [3]).

7. Die Rindensubstanz bei der Rebe ist sehr locker an dem Holze befe-

---

[1]) Nach Chaptal beträgt die Ausdünstung in 12 Stunden 5 Unzen 46 Gran Wasser bei 1820□ Zoll Fläche oder bei circa 150 Blättern, da diese im Durchschnitte 12□' Fläche besitzen. Diesemnach beträgt die Ausdünstung bei einem Blatt in 12 Stunden 16,3 Gran Wasser. Da sich nach Sennebier das aufgenommene Wasser zu dem transpirirten wie 2 : 3 verhält, so beträgt das in 12 Stunden von einem Blatte aufgenommene Wasser 24,45 Gran. Hat ein Stock nur 100 Blätter, so beläuft sich die in 12 Stunden aufgenommene Wassermenge auf 2445 Gran oder 10 Loth 45 Gran.

Beschränkt man die Vegetation auf 150 Tage (Mai bis Oktober), so werden während dieser Zeit 1574 Loth oder 48 Pfd. Wasser von 100 Blättern aufgenommen, 32 Pfd. ausgedünstet und 16 Pfd. assimilirt.

Wird nun den Stöcken eine starke Belaubung verschafft und gelassen, dann können sie mittelst dieser zureichend mit nährenden Stoffen versehen werden.

[2]) Nach Plinius, Lib. 14. capt. 1, soll zu Populonium eine Statue des Jupiters aus Einem Stücke von Rebenholz gemacht worden sein.

[3]) Nicht selten werden durch das zu starke Thränen die Knospen ertränkt und

stigt; sie löst sich in Schuppen oder dünnen langen Fäden fortwährend ab, und wird jährlich ersetzt, daher man besonders unter der gelben Rinde der Ruthen eine grüne Rindensubstanz antrifft. Das Nichttrennen der Rinde ist ein Zeichen eines krankhaften Zustandes der Rebe [1]).

8. Diese jährliche Veränderung der Rinde steht mit dem Umstande in einem innigen Zusammenhange, daß man bei der Rebe keinen eigentlichen Splint wahrnehmen kann oder warum auch die äußerste Holzschichte eine gleiche Dichte und Festigkeit besitzt, wie die innere Holzlage.

9. Das Mark ist in dem Verhältnisse größer, als die Reben jünger sind und das Wachsthum rascher vorwärts schreitet, also die Stöcke auf einem mehr kräftigen Boden stehen.

Wird das Holz älter, dann verengen sich die Markröhren und der Saftzufluß wird dadurch geringer; weßhalb auch alte Stöcke nie so fruchtbar wie junge erscheinen.

Wird zu junges oder zu üppig gewachsenes Holz zur Vermehrung der Reben, d. i. zu Fechsern, Stecklingen, gewählt, dann setzt man sich der Gefahr aus, daß die Fechser entweder gleich beim Legen, in Folge des zu viel aufgenommenen Wassers, Schaden leiden, oder daß die neuen Reben in der Zukunft zu viel ins Holz treiben und nur wenige Früchte ansetzen.

10. Die Knospen, welche erst das nächstfolgende Jahr treiben, sitzen immer an der Basis der Blätter, und sind sie zugespitzt, so entwickeln sich aus denselben nur Blätter und Holz.

Haben die Knospen vor ihrer Entwicklung eine mehr viereckige Gestalt, oder haben sie mit zwei sich berührenden 00 eine Aehnlichkeit, dann sind es fruchttragende Knospen, welche eben so wie die Blattknospen im Innern eine grüne Farbe wahrnehmen lassen, sobald die äußern Schuppen und Wolle zur Seite geschoben werden, und die Knospen durch Fröste nicht gelitten haben.

Ist dieß der Fall, dann erscheint der Inhalt der Knospen mehr oder weniger braun gefärbt.

11. Die Blüthen entstehen nur auf einem einjährigen Holze, daher kann auch nur dieses als das Fruchtholz angesehen werden.

Ausnahmsweise werden manchmal an den Trauben des alten

---

die Stöcke ganz erschöpft.

[1]) Der rheinländische Weinbau von Hörter. Koblenz, 1822 B. 1, S. 28.

Holzes, so wie an den Ranken Früchte angesetzt, weßhalb einige Oenologen auf die irrige Meinung verfallen sind, daß die Ranken, welche bloß zur Befestigung des fruchttragenden Holzes dienen, als verkümmerte Trauben anzusehen sind.

12. Das Verblühen bei den einzelnen Blümchen dauert höchstens 48 Stunden und bei allen Blümchen, welche in einer Traube vereint vorkommen, 2 bis 3 Wochen, daher erlangen auch nicht alle Beeren einer Traube zu gleicher Zeit ihre vollkommene Reife, und deßhalb muß mit der Weinlese entweder gewartet, dieselbe zu verschiedenen Zeiten vorgenommen, die unreifen Beeren von den reifen gesondert oder wenigstens die minder reifen Trauben in ein besonderes Behältniß bei der Lese gebracht werden, wenn es sich darum handelt, ein edles Produkt aus den vollkommen reifen Beeren zu erzeugen.

13. Die botanische Reife der Beeren, d. i. die Ausbildung des Samens oder der Kerne bis zu ihrer Fortpflanzungsfähigkeit des Weinstockes tritt bereits ein, wenn das Fleisch der Beeren auch noch sauer schmeckt, also die technische Reife noch nicht erlangt hat, daher kann die botanische Reife zu keinem Anhaltspunkte zur Bestimmung des Zeitpunktes der Lese dienen.

14. Wird die Rebe durch Samen vermehrt, so beginnt sie nach Du Hamel [1]) erst nach Verlauf von 12 Jahren Früchte zu tragen, während bei der Vermehrung durch Stecklinge schon im 3. Jahre Früchte angesetzt werden [2]).

C. Pathologische Erkenntnisse.

§. 83.

Die vorzüglichsten abnormen Erscheinungen, welche bei der Rebe wahrgenommen werden, sind:

1. Die Seng- oder Gelbsucht, d. i. das frühzeitige Gelbwerden der Blätter.

Diese Erscheinung tritt besonders bei alten Stöcken auf einem

---

[1]) Chaptal a. a. O. B. 2, S. 325.

[2]) Geßner hat 1812 aus Samen neue Arten erzeugt, welche 1818 die ersten Früchte getragen haben sollen. (Oekon. Neuigk. 1820 B. 2, S. 88).

Nach den Verhandlungen des Gartenbauvereins in Preußen, B. 6, S. 388, soll aus dem Samen des Malvasiers eine neue Sorte mit größeren Beeren erzeugt worden sein, welche um 4 Wochen früher reifte.

magern Boden häufig ein. Einige Oenologen suchen den Grund der Gelbsucht in einer wasserdichten Unterlage der Weingärten.

2. Die Schwammbildung oder der Grind; sie besteht in der Entstehung von Auswüchsen (Beulen) am Holze, welche vorzüglich bei jungen Reben auf einem bündigen Boden, besonders in nassen Jahrgängen wahrgenommen werden.
3. Der Brand oder Rausch; er besteht in einer rothen Färbung des Randes bei den Blättern, welche im Juli oder August bei einer ungünstigen Witterung, besonders beim Wechsel von Regen mit Sonnenschein wahrgenommen wird.
4. Der Sonnenstich (Pikez) besteht in mehr oder weniger dunklen Flecken auf den Beeren, welche gewöhnlich durch direkten Sonnenschein auf die Beeren, besonders nach einem Regen, herbeigeführt werden.

   Ein zu starkes Ausgeizen und Auslauben veranlassen häufig diese Erscheinung.
5. Die Dürrsucht (das Hartwerden oder die Frühreife) der Beeren besteht darin, daß sie frühzeitig reif, welk und eingeschrumpft erscheinen, während sie ihre vollkommene Reife noch nicht erlangt haben.

   Diese abnorme Erscheinung ist eine gewöhnliche Folge einer anhaltenden Dürre, besonders wenn die Reben entlaubt oder entgipfelt werden.
6. Die Schwindsucht oder Auszehrung der Reben tritt nur dann ein, wenn die Weingärten in Beziehung auf die Düngung vernachlässiget werden, also die Wurzeln in einem kraftlosen Boden stehen. De Candolle und Macaire suchten den Grund dieser Erscheinung in den Exkrementen der Reben, welche Erklärung offenbar als eine bloße Hypothese erscheint.
7. Die Saftfülle oder Wassersucht offenbart sich durch ein üppiges Wachsthum des Holzes und einen sehr geringen und ungleichförmigen Ansatz von Früchten.

   Ein zu kräftiger, besonders bündiger Boden, in Verbindung mit einer feuchten Witterung, ist die gewöhnlichste Ursache der Wassersucht.
8. Die Gipfeldürre ist gewöhnlich eine Folge von dem Mißverhältnisse zwischen der Krone und der Wurzel.
9. Durch Fröste werden nicht selten Klüfte herbeigeführt, welche man deßhalb Frostklüfte nennt.
10. Der Bart der Trauben besteht in langen, dünnen Fäden, welche aus einzelnen Beeren herabhängen, und welche nichts anderes als die in den Beeren wurzelnde Flachsseide (Cuscuta europaea) sind.

Diese abnorme Erscheinung kommt jedoch selten vor [1]).

11. Der Traubenschimmel (Oidium Tuckeri) ist eine Art Mehlthau, welcher 1845 zuerst in Glashäusern in England beobachtet wurde. Im Jahre 1851 tauchte das Uebel in Frankreich und Italien auf, bedeckte die unreifen Trauben und Blätter mit einem weißlich grauen Staube. Die Ursache suchen einige in Schmarozerpflanzen, andere in kleinen Insekten (Milben), welche beide als Folgen der Zersetzung organischer Gebilde nicht aber als Ursache des Uebels angesehen werden können, das wahrscheinlich ebenso wie jeder Mehlthau hervorgerufen wird.

§. 84.

Zu den den Weinstöcken vorzugsweise schädlichen Insekten gehören:

1. Der Weinwurm (Tortis Reserana Fröhlich), welcher die Blüthen zusammenspinnt, dessen Larve in die Beeren schlüpft und dieselben zerstört.

Dieses Insekt, von welchem die zweite Generation in den August fällt, ist den Weingärten sehr schädlich, da ein einziges Individuum 3 bis 6 Beeren verzehrt [2]).

2. Der Rüsselkäfer der Rebe (Rhinomacer niger seu Attelabus Bachus) und der Birkenrüsselkäfer (Curculio betulae) verletzen die Blätter, welche sich schneckenförmig zusammenrollen und die auf dieselben gelegten Eier einschließen.
3. Der Blattkäfer (Corycephalus vitis), welcher die Blätter abnagt.
4. Der Maikäfer (Scarabaeus Melolontha). Schadet auf gleiche Art. Und
5. Die Weinschnecke (Chaptal a. a. O.)

D. Chemische Erkenntnisse.

§. 85.

Die Qualität der Früchte der Reben ist einzig und allein durch das gegenseitige Verhältniß ihrer Bestandtheile bedingt; daher ist eine nähere

---

[1]) Ich fand dieselbe in Steiermark und Italien.

Als etwas Außerordentliches wird der Bart der Trauben im bad. Wochenblatt Jahrg. 1. S. 45, Jahrg. 2 S. 348 und Jahrg. 3 S. 339 erklärt. Johann Bauhin macht schon in seiner hist. plant. univ. 1651 von einer Barttraube Erwähnung, und Tavernämontanus erhob sie zu der Spezies Uva barbata. Dr. Gmelin hat den Bart beim Elben beobachtet und als eine Abnormität der Beeren erklärt. (Der Land- und Hauswirth von Schnee 1822 S. 420).

[2]) Corresp. Blatt 1829 B. 1, S. 299; 1830 B. 1, S. 127; 1837 B. 1, S. 233.

Prüfung derselben nothwendig, wenn man über die Qualität ihrer Erzeugnisse etwas Zuverlässiges anführen will.

Die Bestandtheile der Weinbeeren sind:

1. Zucker, 2. Säuren, 3. Gerbestoff, thierisch-vegetabilische Materie, als: Kleber (Gluten, Zymom, Gliadin), Pflanzeneiweiß und Satzmehl, 5. Pflanzenschleim und Gummi, 6. Riech- oder Bouquetstoff, 7. fettes Oel, 8. Farbstoff, 9. Stärkmehl, 10. Pflanzenfaser, 11. Bitter- und Herbstoff, 12. Wasser und 13. Salze.

§. 86.

Zucker. Der Zucker als der wesentlichste Bestandtheil erscheint in den Beeren als Gries- oder Trauben- und als Schleimzucker.

Ueber das gegenseitige Verhältniß dieser beiden Zuckerarten hat uns die Chemie noch keinen zuverlässigen Aufschluß ertheilt, obwohl dieses Verhältniß einen wesentlichen Einfluß auf die Qualität des Erzeugnisses ausübet [1]).

Der Traubenzucker bildet bei seinem Erstarren dem Gries ähnliche Körner, welche sich zu Konglomeraten anhäufen, und deßhalb wird der Traubenzucker Grieszucker genannt, wie man solchen gegenwärtig aus den Kartoffeln fabriksmäßig gewinnt.

Der Schleimzucker kann im starren Zustande nicht dargestellt werden. Beim sogenannten Abdampfen verbreitet er einen, dem gebrannten Zucker (Caramel) ähnlichen Geruch, wird immer schwärzer (Bärenzucker), bis er endlich ganz verkohlt wird. Enthalten die Trauben noch so viel Schleimzucker, so liefern sie nach Mac Culloch doch nur ein sehr geringes Produkt, welches sehr leicht sauer wird [2]).

§. 87.

Der Gehalt an Zucker in den Beeren wird auf eine indirekte Art aus dem spezifischen Gewichte des Mostes bestimmt, indem die Erfahrung lehrt, daß je 5 Gewichtstheile des Mostes über das spezifische Gewicht des Wassers, welches als Einheit (=1000) angenommen wird, gerade ein Prozent Zucker anzeigen [3]).

---

[1]) Dasjenige, was hierüber Proust vor 40 Jahren angegeben hat, werde ich in der Folge im Detail anführen.

Vor der Hand bemerke ich bloß, daß sich nach seinen Untersuchungen dieses Verhältniß wie 75 : 25 oder 3 : 1 stellt.

(Das Neueste und Nützlichste aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Nürnberg, B. 10, S. 146).

[2]) Neuestes a. a. O. B. 16, S. 185.

[3]) Verhandlungen der k. k. steiermärkischen L. G. H. 44, S. 214.

Ist z. B. das spezifische Gewicht des Mostes:

1030,	so	beträgt	der	Zucker	6 pt.,	weil 5 in 30 6mal enthalten ist.
1040,	„	„	„	„	8 „	
1060,	„	„	„	„	12 „	
1100,	„	„	„	„	20 „ und	
1120,	„	„	„	„	24 „ ꝛc.	

Zum Behuf der Bestimmung des spezifischen Gewichtes bedient man sich der allgemein bekannten Künstelbach'schen oder badischen Mostwage, bei deren Anwendung der Most früher durch Ruhe und Filtriren durch ein reines Linnen gereinigt und die Temperatur in dem Lokale gleichförmig (12 bis 14° R) erhalten werden soll.

Beim Gebrauche wird die reine Wage in den gereinigten Most eingetaucht und die Gewichte werden auf das Ende des Halses so lange aufgelegt, bis der Most den Theilstrich 0 erreicht hat. Hierauf zählt man die aufgelegten Gewichte, welche das spezifische Gewicht oder die Dichte des Mostes über das Wasser anzeigen. Betragen z. B. die aufgelegten Gewichte 65, so ist das spezifische Gewicht des Mostes =1065 ꝛc. Auf Taf. 3 Fig. 9 ist die Künstelbach'sche Most- und Weinwage dargestellt. Auf das Ende b der Spindel c werden die Gewichte d (40 Gewichttһle), e (20 Gwtthle), f (10 G.), g (5 G.) aufgelegt, bis der Most den Theilstrich 0 auf der Spindel erreicht Wird Wein gewogen, und sinkt die Wage bis zum Theilstriche 5, so enthält der Wein 5 pt. Alkohol.

§. 88.

Außer der badischen Mostwage bedient man sich zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes auch der Areometer von Beaumé, Beck, Bredow u. m. A. Nach vielfältigen Abwägungen hat sich unter diesen Instrumenten folgendes Verhältniß ergeben:

1° (Grad) Beaumé ist = 7,26,
1° „ Beck „ = 6,05,
1° „ Bredow „ = 3,1
} Gewichtstheile an der badischen Wage [1]).

Beträgt z. B. das spezifische Gewicht eines Mostes 1065, so wiegt der Most

8,9° nach Beaumé,
10,7° „ Beck und
21,0° „ Bredow [2]).

---

[1]) Verhandlungen der k. k. steiermärkischen L. G. H. 44, S. 213.

[2]) Die Honi'sche Wage soll um 10 Gewichtstheile mehr, und die Oechsel'sche um 2—3 Gewichtstheile weniger anzeigen.

Um Gleichförmigkeit in der Bestimmung des spezifischen Gewichtes zu erzielen, wäre es sehr zu wünschen, daß man sich allgemein der badischen Mostwage bedienen möchte, welche in Manheim bei dem Mechaniker Klein, und in Wertheim bei Bach bezogen werden kann.

§. 89.

Ist der Zuckergehalt des Mostes bekannt, so läßt sich auch die Menge des Alkohols im Wein berechnen, da nach Döbereiner der Zucker bei der Gährung in 51,2 Gewichtstheile Alkohol und 48,8 Gewichtstheile Kohlensäure verwandelt wird. Wenn also der Zuckergehalt des Mostes mit 2 dividirt wird, so erhält man approximativ den Alkoholgehalt in Prozenten.

Hat z. B. ein Most ein spezifisches Gewicht von 1080, so beträgt sein Zuckergehalt 80: 5=16 pt., und der Alkoholgehalt des aus demselben entstandenen Weines 16 : 2=8 pt. [1]).

§. 90.

Da sich der Geist, mithin auch zum großen Theil der Werth der Weine nach dem spezifischen Gewichte des Mostes richtet, so pflegt man die Weine nach dem spezifischen Gewichte ihres Mostes einzutheilen in:

	spezif. Gew.	Zucker	Alkohol
essigsaure, kaum genießbare Weine:	1030—1050,	6—10	3—5
sehr geringe Tischweine	1050—1060,	10—12,	5— 6
mittlere „	1060—1070,	12—14,	6— 7
gute Weine	1070—1080,	14—16,	7— 8
sehr gute Weine	1080—1100,	16—20,	8—10, und
ausgezeichnete Weine	1100—1120,	20—24,	10—12pt [2]).

Berg erklärt die Weine

bei 1060	spezifischem Gewichte als	nicht trinkbar,
„ 1070	„ „ „	trinkbare,
„ 1080	„ „ „	gute und
„ 1085 und mehr	„ „ „	starke Weine [3]).

Die besten Nekar- und Rheinweine sollen nach Kölges aus einem Most von 1089 und in sehr günstigen Jahren von 1103 bereitet werden.

Das spezifische Gewicht von 1110 bis 1112 soll am Rhein und

---

[1]) Der Grund warum hier nur 50 und nicht 51,2 Gewichtstheile Alkohol angenommen werden, liegt darin, weil die Erfahrung gelehrt hat, daß bei der Gährung im Großen der Alkohol nur die Hälfte des Zuckers beträgt.

[2]) Verhandlungen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Steiermark, H. 46.

[3]) Corresp ond. Blatt 1835 B. 1, S 1.

Nekar nur durch künstliche Behandlung des Mostes von günstigen Jahrgängen erzielt werden [1]).

§. 91.

Der Zuckergehalt des Mostes ist bedingt: durch den Gang der Witterung, die Natur der Rebensorten, die Lage des Bodens, die Beschaffenheit des Bodens, die Beschaffenheit der Düngung, durch die Erziehungsart der Reben, und den Zeitpunkt der Lese.

1. Wie sehr die einzelnen Jahrgänge den Gehalt an Zucker zu modificiren vermögen, ist allgemein bekannt.
2. Die Natur der verschiedenen Rebensorten übt auf den Zuckergehalt des Mostes einen so wesentlichen Einfluß aus, daß durch eine entsprechende Wahl von Reben selbst unter nicht ganz günstigen Verhältnissen ein schätzbares Produkt erzeugt werden kann.

Bei nachfolgenden Rebensorten, welche unter ganz gleichen Verhältnissen kultivirt wurden, beträgt das spezifische Gewicht:

1098	beim	Ruländer,
1093	„	blauen Klevner,
1093	„	kleinen Burgunder (weißen Klevner),
1092	„	rothen Traminer,
1084	„	gelben Ortlieber,
1065	„	weißen Heunisch,
1066	„	gelben Kracher,
1069	„	blauen Wildbacher,
1052	„	Grünhainer, und
1043	„	blauen Blank [2]).

Während also der Ruländer einen Zuckergehalt von 19,6 pt. erreichte, betrug der Zuckergehalt beim blauen Blank nur 8,6 pt., also nicht einmal die Hälfte des Ruländers.

Aus diesen Thatsachen ergibt sich mit Evidenz der wesentliche Einfluß, welchen die einzelnen Rebensorten auf die Qualität der Weine ausüben.

3. Ueber den Einfluß der Lage der Weingärten auf den Gehalt an Zucker und Säure im Moste geben meine Untersuchungen Aufschluß. Nach denselben betrug 1841 am Herzogenberg in Steiermark

---

[1]) Handbuch der deutschen Weinkultur 2c. von Kölges, Frankfurt 1837, B. 2, S. 20.

[2]) Verhandlungen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschbft in Steiermark H. 46.

das spez. Gew. 1068 und die Säure $^{7}/_{8}$pt. beim Mosler auf der westlichen,
" " " 1087 " " " $^{3}/_{4}$ " " " " " östlichen,
" " " 1090 " " " $^{5}/_{8}$ " " " " " südlichen
Abdachung [1]).

Nach Schübler, betrug das spezifische Gewicht beim blauen Klevner 1826 auf einer südlichen 1099, und 1085 auf einer südöstlichen Abdachung.

4. Nicht geringer ist der Einfluß der Beschaffenheit des Bodens als der Lage auf den Zuckergehalt des Mostes.

Nach meinen Untersuchungen beträgt das spezifische Gewicht beim Mosler 1076 in einem lehmigen und 1089 in einem sandigen Boden.

Ist die Dammerde in zwei Weingärten von gleicher Beschaffenheit und der Untergrund verschieden, so erzeugen die Weingärten mit wasserdichter Unterlage geringere Weine als die, welche eine durchlassende Unterlage besitzen. Ich fand das spezifische Gewicht beim Mosler 1076 in dem 1., und 1096 in dem 2. Falle.

5. Werden die Weingärten mit stark treibenden Düngerarten, als Schaf- und Pferdemist, Menschenkoth, Hornspänen, Lederabfällen, Blut u. dgl. stark gedüngt, so entwickeln sich in den Früchten, besonders der Kleber, der Schleim und viele Salze.

Die Weine werden in einem solchen Falle gern zähe und erhalten einen unangenehmen Geschmack, und daher findet man in manchen Ländern (Portugal nnd Spanien) das Verbot, daß die Weingärten mit derlei Düngerarten nicht gedüngt werden dürfen [2]),

6. Die Qualität der Beeren nimmt fast in demselben Verhältnisse ab, in welchem sie sich vom Boden mehr entfernt befinden, und daher liefern die Reben im Freien beim 47 bis 50° n. B. nur dann recht süße Früchte, wenn die Stöcke sehr niedrig gezogen werden.

Nach Metzger, a. a. O. S. 215, war das spezifische Gewicht beim blauen Klevner:

1089 bei der niedrigen Rheingauer-
1072 " " Bergstrasser- Kammer- und
1069 " " Dachlauben- Erziehungsart.

Man sieht hieraus, wie absolut nothwendig es ist, die Reben niedrig zu ziehen, wenn man ein schätzbares Produkt erzielen will.

---

[1]) Meine Untersuchungen und Betrachtungen über den Weinbau in Steiermark. Gratz, 1843.

[2]) Agricult. Manuf. Août. p. 223, und Dingler's Journ. B. 41, S. 135.

7. Es ist bereits §. 84 gesagt worden, daß die botanische Reife der Beeren mit der technischen in keinem Zusammenhange steht, und die Erfahrung lehrt, daß selbst die süß schmeckenden Früchte kein ausgezeichnetes Produkt liefern, wenn sie die erfahrungsmäßig ausgemittelte technische Reife noch nicht erlangt haben. In vielen Ländern liefern die Trauben schon im Monat August und September ein sehr schätzbares Tafelobst, und der gemeine Winzer kann diesen Zeitpunkt kaum abwarten, um seine Ernte einzuführen und zu verarbeiten, uneingedenk, daß dieselbe noch nicht die weinige Reife, um mich der Worte Chaptal's zu bedienen, erreicht hat, also kein schätzbares Erzeugniß liefern kann, da die Keltertrauben an schönen Herbsttagen täglich um ⅕ Gewichtstheile am spezifischen Gewichte zunehmen, und auf diese Weise erst Ende Oktober oder Anfangs November die weinige Reife vollkommen erreichen. Gesetzt, das spezifische Gewicht einer Keltertraube beträgt am

1. September 1070, so wird
dasselbe Mitte „ 1076,
Ende „ 1082,
Mitte Oktober 1088, und
erst Ende „ 1094 betragen, also jenen Grad der Reife erreichen, welcher zu einem guten Produkte nothwendig erscheint.

Den höchsten Grad der technischen Brauchbarkeit erreichen die Beeren erst dann, wenn sie in Cibeben verwandelt oder in die edle Rothfäule, wie es bei dem Rießling der Fall ist, versetzt sind, also die Haut rothbraun und sehr lösbar geworden ist [1]).

Diesen Zustand erreicht der Rießling im Rheingau in günstigen Jahren erst Ende Oktober oder Anfangs Dezember [2]), wo dann sein spezifisches Gewicht in günstigen Jahren 1080 bis 1105 beträgt [3]).

---

[1]) Lindemann sagt im badischen Wochenblatt, 3. Jahrg. S. 361: so lange der Rießling gut zu verspeisen ist, gibt er keinen guten Wein; ist er aber ungenießbar, dann erst ertheilt er dem Wein den höchsten Adel.

[2]) Bronner in den Jahrb. des fränk. Weinbau-Vereins, H. 2, S. 50.

[3]) Nach Senger wechselte das spezifische Gewicht 1834 im Rheingau zwischen 1088 und 1101, und nach Oppmann zwischen 1085 und 1105.
(Mittheilungen der Gesellschaft für Weinverbesserung in Würtemberg, Stuttgart, 1836, 3. Lief., S. 99.)
Nach Schübler beträgt das spezifische Gewicht in Würtemberg im Durch-

§. 92.

Die Mittel, welche angewendet werden können, um den Zuckergehalt im Moste zu erhöhen, sind;

a) die Lager- oder Strohreife,

b) das Abdampfen des Mostes und

c) der direkte Zusatz von Rohr- oder Traubenzucker

a) Daß bei den Weinbeeren durch die Lagerreife ebenso der Zuckergehalt theils durch einen eigenthümlichen chemischen Prozeß, theils durch die Verminderung der Feuchtigkeit vermehrt wird, wie bei dem Obste, ist eine allgemein bekannte Thatsache, und die Erzeugung der Strohweine stützt sich auf dieselbe. Zum Behuf der Verdünstung des Wassers werden die Trauben auf Stroh oder Hürden ausgebreitet.

b) Das Einsieden oder Abdampfen des Mostes wird in einigen Gegenden Frankreichs, Illiriens (Wippacher Thal), Küstenlands und Italiens aus einem doppelten Grunde vorgenommen, und zwar:

α) um den Weinen mehr Geist und Haltbarkeit durch die Verflüchtigung des Wassers zu ertheilen, und

β) um die thierisch-vegetabilischen Substanzen, als: Kleber und Pflanzeneiweiß, durch das Gerinnen auszuscheiden, und die Weine vor dem Fett- oder Zähewerden (Virza genannt) zu verwahren.

Die Erfahrung hat nähmlich gelehrt, daß die Weine, welche auf einem sehr bituminösen, also sehr stickstoffhältigen Muschelkalk oder Mergelschiefer kultivirt werden, sehr viele stickstoffhältige Bestandtheile, als Kleber und Eiweißstoff enthalten [1]). Werden diese beiden Bestandtheile bei der Gährung nicht vollkommen ausgeschieden, — was in den wärmern Ländern selten geschieht, — so erleiden die Weine bei einer etwas höheren Temperatur eine Veränderung, welche in der Bildung einer schleimartigen, zäheflüssigen, dunkel-

---

schnitt der Jahre 1754 bis 1830, also durch einen Zeitraum von 75 Jahren 1067 pt. (Corresp. Blatt B. 18. S. 58).

In Steiermark war der Durchschnitt der Jahre 1834 bis 1840, 1083 im Jahre 1841 wog der Most durchschnittlich 1085 (Verhandlungen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Steiermark. H. 44, S. 245).

[1]) Ich habe das Weingebirg von Wippach in Illyrien öfters untersucht und gefunden, daß gerade dort, wo das Gestein aus lauter kleinen, linsenartigen Muscheln besteht (Linsenstein in der dortigen Gegend), die Weine sehr viel Kleber und Eiweiß enthalten, und daher der Virza besonders unterworfen sind.

färbigen, auf den menschlichen Organismus wie ein Gift wirkenden Materie besteht, und weßhalb derlei Weine von Amtswegen vertilgt werden.

c) Man hat, um die Vortheile der Verwendung des Rohr- und des Traubenzuckers gegen einander auszumitteln, vielfältige Versuche angestellt, welche lehren, daß die Erhöhung des Werthes der Weine durch einen Zusatz von Kartoffel- oder Stärkezucker gegen den Rohrzucker fast in dem Verhältnisse wie 2 : 1 stattfindet, d. h. der Kartoffelzucker erhöht den Werth der Weine um das Doppelte gegen den Rohrzucker [1]).

Weit wohlthätiger als der Kartoffelzucker wirkt der aus Trauben gewonnene und von den übrigen Bestandtheilen dieser Früchte nicht ganz befreite Grieszucker. Daher gewinnt man denselben seit Proust in Portugal und Spanien, um ihn den Weinen der mindern Jahrgänge zuzusetzen, und auf diese Weise den Credit der spanischen und portugiesischen Weine fortwährend zu erhalten.

Der geniale Chemiker Proust hat zu diesem Behufe seinen Landsleuten ein Verfahren angegeben, um aus den Trauben auf eine einfache Art den Zucker zu gewinnen.

Dieses Verfahren besteht darin, daß dem abdampfenden Moste so lange gesiebte Asche allmälig zugesetzt wird, bis derselbe nicht mehr sauer reagirt. Dann wird der Most bis 25° Beaumé eingedickt und der Ruhe überlassen, damit sich die Asche mit den übrigen Unreinigkeiten zu Boden setzen kann. Ist dies geschehen, so wird das Klare von dem Bodensatze abgezogen, mit Eiweiß oder Blut geklärt, und bis zum Punkte des Spinnens eingedickt.

Bei diesem Verfahren erhielt Proust aus 100 Pfd. Trauben 90 Pf. Most von 17° Beaumé, d. i. von 1123,4 spezifischen Gewichte und

---

[1]) Bullet. de la société d'encour. 1838, Nov. p. 442 und Dingler's Journ. B. 72. S. 48.

Beim Kartoffelzucker ist der Werth pr. Stück Faß (18 Wiener Eimer) um 7 Franken, 10 Centimen, und beim Rohrzucker bloß um 2 Franken, 70 Centimen erhöht worden.

Vom erstern sind 20 Kilogramme, d. i. 35,6 Wiener Pf. pr. 1¼ Stück-Faß angewendet worden.

Wenn gleich gegen diese französischen Angaben manche Bedenken erhoben werden können, so liegt es doch in der Natur der Sache, daß der dem rohen Traubenzucker so ähnliche Erdäpfelzucker weit vortheilhafter angewendet werden kann, als der reine Rohrzucker.

10 Pf. Trestern. [1]). Die 90 Pfd. Most gaben 30 Pfd. Traubenzucker, vom welchem 100 Theile zusammengesetzt waren aus:

75 Pfd. anschüssigen oder griesigen,
24 „ flüssigen oder Schleimzucker,
5 Unzen Gummi,
4 „ apfelsauren Kalk und etwas Extraktivstoff [2]).

Der Zusatz von Traubenzucker ist nach dem gegenwärtigen Zustande der önologischen Erkenntnisse das einzige Mittel, um minder günstige Jahrgänge gegen günstige einiger Maßen auszugleichen und mehr gleichförmige, für den Verkehr geeignete Weine zu erzeugen.

Da die gegenwärtig am meisten beliebten Weine gewöhnlich aus einem Most von 1090 spezifischem Gewichte bereitet werden, so erfordert ein Most von

1070 spez. G. einen Zusatz von 4½ Pfd. Traubenzucker pr. Eimer, und
1075 „ „ „ „ „ 3½ „ „ „ „
1080 „ „ „ „ „ 2⅓ „ „ „ „ und
1085 „ „ „ „ „ 1⅙ „ „ „ „ um

das spezifische Gewicht von 1090 zu erreichen.

Wird der Traubenzucker in sehr günstigen Jahren bereitet, in welchen der Most mit Hilfe der Lagerreife ein spezifisches Gewicht von 1112 erreicht, dann erhält man aus einem Eimer Most 24 Pfd. festen Zucker oder 10 Maß (=41 Pfd.) 40gradigen Syrup, welcher sich in hermetisch verschlossenen Gefäßen jahrelang gut erhalten läßt [3]).

§. 93.

Säuren. Die Säuren, welche im Wein angetroffen werden, zerfal-

---

[1]) In Burgund rechnet man auf 100 Pfd. Trauben: 74 Pfd. Most, 12 Pfd. Treber und 14 Pfd. Abfälle (Kämme). Bei der Gährung wird der Verlust mit 10pt. veranschlagt. (Journ. de Pharm. 1823, p. 328; und Dingler's Journ. B. 12, S. 123.)

[2]) Das Neueste und Nützlichste aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, B. 20, S. 146. — Die Trauben sind nicht näher bezeichnet; allein es waren diejenigen, aus welchen der Madeira bereitet wird, der 13 pt. Alkohol enthält.

Wenn einmal die künstliche Weinerzeugung einen hohen Grad von Vollkommenheit erreicht haben wird, so wird man auch aufhören, das Wasser in den Weinen zu verführen.

Man wird wahrscheinlich die Trauben bis zur Syrupkonsistenz eindicken, den Syrup verführen, und selbst in dem äußersten Norden aus demselben Weine bereiten, ohne bemüssigt zu sein, für den weiten Transport des in den gegenwärtig eingeführten Weinen enthaltenen Wassers bedeutende Auslagen zu machen.

[3]) Verhandlungen der k. k. Landwirthsschafts-Gesellschaft in Steiermark, H. 46.

eln in ursprüngliche, schon in den Beeren vorhandene, und in während der Gährung gebildete Säuren.

Zu den ursprünglichen oder Mostsäuren gehören die Citronen-, Wein-, Aepfel- und Gerbsäure.

Die Citronensäure kommt nur in unreifen Trauben in größerer Quantität vor, uud erleidet bei der Reife der Trauben eine Umwandlung.

Nach den Untersuchungen Kaufmann's in Baden gewinnt man aus 96 Unzen Most von unreifen Früchten 10 Quentchen krystallinischer Citronensäure, was, die Unze zu 2 Loth à 4 Quentchen gerechnet, 1,28pt. beträgt.

Bei dieser Ausbeute hält es Kaufmann für vortheilhafter, die Trauben in ungünstigen Jahren zur Erzeugung der Citronensäure als des Weines zu verwenden, weßhalb er auch an den landwirthschaftlichen badischen Verein das Ansuchen stellte, dieser Verwendungsart seine Aufmerksamkeit zu widmen [1]).

Die Weinsteinsäure ist im Moste in der Regel mit Kali verbunden, und bildet in dieser Verbindung den Weinstein, welcher bei der Gährung ausgeschieden wird.

Dieses Salz ist die Ursache der Beförderung der festen Exkretionen nach dem Genusse von Trauben, und warum sich eine Sorte den trivialen Namen „Kittelscheißer" (Alphitonia oblonga, länglichbeeriger Mehlweiß) erworben hat.

Die Weinsteinsäure und der Weinstein spielen eine so wichtige Rolle bei der Weinerzeugung, daß Fabbroni [2]) und später Marquis de Bouillon [3]) mit Hilfe dieser Körper aus Wasser und Zucker sehr angenehme Weine bereitet haben [4]).

Aus diesen Bestandtheilen ergibt sich, daß die Weinsteinsäure und

---

[1]) Verhandlungen des badischen Vereins 1821, S. 133.

[2]) Seine Versuche 1792.

[3]) Das Neueste a. a. O. B. 6, S. 115,

[4]) Fabbronis Recept fordert: 288 Theile Wasser, 36 Theile Zucker, 12 Thle. Gummi, 2 Thle. Weinstein und 1 Thl. Weinsteinsäure, zusammen 339 Theile.

Marquis de Bouillon schreibt zur Erzeugung eines vortrefflichen Muskatellers vor: 614 Theile Wasser, 216 Thle. Zucker, 79 Thle. Holunderblüthen und 9 Thle. Weinstein, zusammen 918 Theile.

Lampadius verwendete 10 Pfd. Stärkezucker, 2 Pfd. zerschnittene Rosinen, 30 Pfd. Wasser und 2 Loth ausgewaschene Bierhefe. Die Gährung erfolgte bei 15—18° R. (Erdmann's Journ. B. 17, S. 37).

der Weinstein als diejenigen Stoffe erscheinen, welche die Stelle des Fermentes vertreten, also die Gährung vermitteln und befördern, und welche den verdünnten Alkohol als Wein theilweise charakterisiren, also vom Branntwein unterscheiden.

Die neueren Untersuchungen haben diese Eigenthümlichkeit der beiden Körper bestätigt, und daher wendet man den Weinstein in jenen Fällen an, wo der Most aus Mangel an Säure nicht regelmäßig gähren kann [1]), also wo Gefahr droht, daß die Weine zähe oder zickernd werden, oder wo die Weine wegen ihrer ungewöhnlichen Süße nicht munden wollen. (Das Jahr 1834 liefert hiervon den sprechendsten Beweis).

Diese Eigenthümlichkeit der Weinsteinsäure und des Weinsteins verdient in Ländern, wo die Weine lange auf dem Gläger liegen bleiben, und in der Folge nur selten abgezogen werden, eine besondere Beachtung.

Ich will hier die sämmtlichen Nachtheile, die mit einer solchen Manipulation verbunden sind, nicht eruiren, sondern mich blos auf die Folgen der Wirkungen des Weinsteins beschränken, welche derselbe als Beschlag der Fässer auf ihren Inhalt hervorbringt.

Wir sehen, daß sich manche Weine viel früher formiren, als wir es oft beabsichtigen, und in ihrem Alter im Verhältnisse zu dem Zuckergehalte des Mostes wenig Süße, viel Geist und viel fette Substanz (Oenanthsäure) enthalten. Eigenschaften, die in kalten Ländern gesucht, in warmen aber, so wie von feinschmeckenden Zungen, nicht geliebt werden.

Diese Eigenthümlichkeit mancher Weine ist größtentheils eine Folge des Langeliegenlassens auf dem Gläger.

Der Weinstein der Fässer und des Glägers reagirt fortwährend auf den Wein, und befördert dadurch die Umwandlung des Zuckers in Alkohol. Befindet sich der Wein in einem warmen Keller, so schreitet diese Umwandlung rasch vorwärts, die bisher durch den Zucker maskirten Säuren treten immer mehr und mehr hervor, und die fette Substanz oder die Oenanthsäure, als Nebenprodukt der Alkoholbildung, wird in demselben Verhältnisse vermehrt, in welchem der Zucker in Alkohol umgewandelt wird, und erhöht nicht nur den Gehalt an Säuren, sondern ertheilt dem Wein auch diejenige Eigenschaft, welche als der Grund des Prädikales „schwerer" Wein erscheint.

---

[1]) Das Neueste B. 16, S. 185.

Allen diesen nicht erfreulichen Erscheinungen, kann leicht begegnet werden, wenn man den Most vor seiner Gährung von allen Nuditäten befreit oder entschleimt, den vergohrenen Most alsogleich von seinem Lager abzieht, das Abziehen in demselben und in den folgenden Jahren wiederholt, und den Wein in vollgefüllten und reinen Fässern in kühlen Kellern aufbewahrt.

Die Aepfelsäure erscheint in dem Moste theils frei, theils an Kalk gebunden.

Enthalten die Trauben sehr wenig Kalk, und sind dieselben vollkommen reif, dann ist der geringe Gehalt an freier Aepfelsäure ein schätzbarer Bestandtheil des Weines.

Setzt man einem Moste etwas Kalk zu, oder läßt man den Wein auf einem stark kalkhältigen Gläger liegen, dann verbindet sich die Aepfelsäure mit dem Kalk, und der äpfelsaure Kalk ist dann dasjenige Salz, welches dem Weine den scharfen (reschen) und stechenden Geschmack ertheilt.

Wer also diese Eigenschaften seinen Erzeugnissen ertheilen, und die Weine bald reif haben will, der findet in dem Zusatze von Kalk und in dem Liegenlassen auf einem kalkhältigen Lager das beste Mittel, um diesen Zweck vollkommen zu erreichen [1]. Wer hingegen seine Erzeugnisse vor so ruden Eigenschaften verwahren, und ihnen den Eingang zu den Tafeln der verfeinerten Gaumen verschaffen will, der hüte sich, irgend eines der erwähnten Mittel in Anwendung zu bringen, und befolge vielmehr Dasjenige, was bei der Weinsteinsäure gesagt wurde.

Die Gerbsäure, deren nähere Untersuchung wir dem unermüdeten französischen Chemiker Pelouze zu verdanken haben, soll beim Gerbestoff näher bezeichnet, und hier nur bemerkt werden, daß sie ebenfalls den sauren Geschmack der Weine zu erhöhen vermag, da nach Pelouze's Untersuchungen der Gerbestoff das Lackmuspapier röthet.

Die angeführten Säuren kommen auch in den Kämmen der Trau-

---

[1]) Die Schärfe des äpfelsauren Kalkes erhöht dem Anscheine nach die Stärke der Weine, und der gemeine Mann findet in dieser Erhöhung einen Werth; daher sieht sich oft der Winzer genöthigt, die angeführten Mittel in Anwendung zu bringen, um den Absatz seiner Weine zu sichern.

Die Weine, die hie und da mit dem Namen „Beißer" bezeichnet werden, enthalten in der Regel sehr viel äpfelsauren Kalk. — Sind dagegen die Trauben auf einem Kalkboden erzielt worden, dann bemerkt man die eben erwähnten Nachtheile nicht; im Gegentheile man erhält milde Weine, weil wahrscheinlich der Kalkgehalt des Bodens die Bildung der Säuren vermindert.

ben vor, und ihre Menge steht mit der Menge in den Beeren in dem innigsten Zusammenhange, d. h. je weniger reif die Beeren sind desto mehr Säuren enthalten auch die Kämme, welche in vielen Fällen als die Ursache der zu sauren Weine erscheinen, wenn sie beim Pressen einem zu starken Drucke ausgesetzt werden.

§. 94.

Die Säuren, welche sich während der Gährung bilden, sind die Essig- und Oenanthsäure.

Da die Essigsäure nichts anderes ist, als ein oxydirter Alkohol, so muß ihrer Entstehung die Bildung des Alkohols jederzeit vorangehen, und daher findet man in den gesunden Trauben keine Essigsäure. Springen dagegen die Beeren in Folge eines atmosphärischen Einflusses auf, faulen dieselben oder wird der Most bei einer hohen Temperatur in ganz offenen Gefäßen der Gährung überlassen, so bildet sich sowohl im ersten als im zweiten Falle die Essigsäure, welche als die Ursache des sogenannten „Zickern" der Weine, besonders von guten Jahren erscheint.

Die Untersuchungen Berg's haben die gegentheilige Ansicht der Behauptung, daß die Essigbildung erst nach vollendeter Weingährung eintrete, außer allen Zweifeln erhoben [1]), und die Erfahrungen, die 1834, wo das Gähren bei einer hohen Temperatur erfolgte, eingeholt wurden, bestätigen vollkommen die Ansicht Berg's.

Daher werden alle jene Vorrichtungen, welche dazu dienen, um einerseits die Einwirkung der Atmosphäre sowohl von dem gährenden Moste, als auch von dem bereits gebildeten Weine abzuhalten [2]), und

---

[1]) Berg hat in der obern Schichte der offenen Gährbottiche jederzeit Essig angetroffen (Corresp. Blatt B. 2, S. 1).

[2]) Die Erfindung der Gährung in geschlossenen Gefäßen gebührt nicht der Mademoiselle Gervais, wie man allgemein glaubt, sondern dem Gayon de la Plombarie, welcher schon 1757 auf die Fässer einen durchbohrten Kegel stellen ließ, um die Entweichung des Alkohols mit der Kohlensäure und die Bildung der Essigsäure zu verhindern. (Journal économique Paris, 1757.)

Die Behauptung der Mademoiselle Gervais, daß durch das Verschließen der Gährgefäße 10—12 pt. Alkohol gewonnen werden, ist eine Uebertreibung, welche bereits Gay-Lussac in den Annal. de Chimie. 1821, p. 380 berichtigt hat. Die stärksten Weine, wie Tokaier und Madera, enthalten bloß 12—13 pt. Alkohol, und doch soll der Verlust 10—12 pt. betragen (!) — französische Manier.

Die beste Vorrichtung ist die vom Herrn Köchlin in dem landwirthschaftlichen Wochenblatte für das Großherzogthum Baden, Jahrgang 1834, S. 319, angegebene, welche in einem gebogenen, blechernen Rohre besteht, welches durch Wasser

andererseits eine niedrige, 10° R. nicht übersteigende Temperatur zu erhalten, mit Recht als wesentliche Verbesserungen in der Weinmanipulation angesehen, da die Wissenschaft keine anderen, praktisch anwendbaren Mittel, als die Abhaltung der Einwirkung der Atmosphäre und die Erhaltung einer niedrigen Temperatur aufzuweisen vermag, um die Weine vor dem Sauerwerden zu verwahren.

Man hat, um die sauer gewordenen Weine zu entsäuren, und den von Natur aus sauren Weinen den starken sauren Geschmack zu benehmen, verschiedene alkalinische Körper vorgeschlagen und auch versuchsweise angewendet; allein die Praxis konnte von allen diesen Mitteln keinen erheblichen Nutzen bisher ziehen, da bei ihrer Anwendung chemische Kenntnisse und eine große Sorgfalt erfordert werden.

So ist vor Allem zu wissen nothwendig, mit welcher Art von Säure man zu thun hat. Denn hat man diesen Umstand nicht eruirt, und man wendet einen alkalinischen Körper, z. B. Kalk an, so kann man dadurch den Wein in einen ganz ungenießbaren Zustand versetzen.

Setzt Jemand einem essigsauren Wein Aetzkalk zu, so wird derselbe folgende Erscheinungen herbeiführen:

a) das weinsaure Kali oder der Weinstein wird zerlegt, es bildet sich weinsteinsaurer Kalk, der zu Boden fällt, und das Kali bleibt im Weine frei, ertheilt demselben einen laugenhaften Geschmack, färbt ihn dunkel, und bewirkt bei einer höhern Temperatur das Umschlagen der Weine, wenn man nicht frühzeitig das Kali durch das Schwefeln oder durch direkten Zusatz von Schwefelsäure bindet [1]). Und

---

stets kühl erhalten wird, damit der Alkohol sich kondensire und in das Faß zurückfließe.

Hubert macht die Gährgefäße mittelst gebogener Röhren kommunicirend, und leitet das letzte in ein mit Wein gefülltes Faß (Bibliot. univers. 1828; und österr. Zeitschrift für den Landwirth 2c. 1. Jahrg. S. 517). Werden die Löcher mit Weinrebenblättern belegt und diese mit Steinen beschwert, so wird derselbe Zweck erreicht.

Liebig hat in seinen chemischen Briefen das Gährenlassen in ganz offenen Gefäßen anempfohlen.

Wir widerrathen Jedermann solche Experimente im Großen vorzunehmen, weil man sich erfahrungsmäßig durch solche Experimente großen Schaden zuziehen würde. Die Weinproducenten mögen sich lieber den Vorwurf „müßige Köpfe" als einen bedeutenden Ausfall in ihren Einnahmen gefallen lassen.

[1]) Blomace in dem Journ. des connaiss. usuel. T. XV., p. 223; und Erdmann's Journ. 1832, S. 440.

b) verbindet sich der Kalk mit der Essigsäure zu einem Salze, welches dem Weine einen faden und ekelhaften Geschmack ertheilt.

Von dem Eintreten dieser Erscheinung habe ich mich selbst überzeugt, und die Erkundigungen, die ich bei vielen experimendirenden Winzern eingeholt habe, bestätigen diese Erscheinung vollkommen. Diesen Thatsachen zu Folge halte ich es für meine Pflicht, die Winzer vor den vielen angepriesenen Rezepten der Weinentsäuerung zu warnen [1]).

Das zuverlässigste unter diesen Rezepten ist dasjenige, welches der landwirthschaftliche Verein des Königreiches Würtemberg im 2. Bande S. 100 seines Correspondenz-Blattes veröffentlicht hat.

Es besteht in Folgendem: Es werden 40 Theile sehr reiner Pottasche in 80 Theilen reinen kalten Wassers aufgelöst und durch ein weißes Papier filtrirt.

Von dieser Auflösung werden dem zu entsäuernden Weine kleine Quantitäten so lange zugesetzt, bis der Wein das Lackmuspapier, welches man nach jedem Zusatze eintaucht, nur noch sehr schwach roth färbt. Ist dies eingetreten, so erscheint der Wein hinreichend entsäuert.

Nach unserer Ansicht würden wir dieses Mittel nur dort anempfehlen, wo der Wein nicht durch die Bildung von Essigsäure sauer geworden ist, weil die essigsauren Kalisalze dem Weine einen mehr oder minder scharfen, salzigen Geschmack ertheilen [2]).

Die Oenanthsäure ein Ergebniß der neuen Untersuchungen der Hrn. Chemiker Pelouze und Liebig, kommt im Weine jederzeit in Begleitung mit dem Oenanthäther vor, welche den eigenthümlichen Weingeruch erzeugen, der jedoch mit dem Bouquet einzelner Weinsorten nicht zu verwechseln ist [3]).

---

[1]) Ich scheue es keineswegs zu bekennen, daß ich durch den Zusatz von Aetzkalk viele Maß Wein in einen ungenießbaren Zustand versetzt habe.

[2]) Das essigsaure Natron und Ammoniak sind viel schärfer, als das essigsaure Kali; daher hat dieses einen entschiedenen Vorzug. Nach Dubora soll man den sauren Wein durch Weidenkohlen filtriren; nach Ritter Zucker und Gummi zusetzen, bis er am Mostmesser (Gleukometer) den entsprechenden Grad erreicht; und nach Hermbstädt soll man den Most kochen und fein gepulverte Kreide so lange zusetzen, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt, und dann erst nach Ritter verfahren. (Rheinländischer Weinbau von Hörter. Koblenz, 1822 B. 2, S. 152).

[3]) Der eigenthümliche Geruch, denn jeder Wein, wenn er auch kein besonderes Bouquet hat, besitzt, rührt von einem eigenthümlichen, flüchtigen Stoffe her, den die erwähnten Chemiker mit dem Worte: Oenanth- oder Weinäther bezeichnet haben.

(Annales de Chimie et physique 1836, October, und Dingler's Journ. B. 64, S. 61.)

Die Oenanthsäure, welche sich allem Anscheine nach während der Gährung der Weine bildet, ist eine fette, rein vegetabilische Säure, welche bewirkt, daß die Weine von Jahr zu Jahr fetter und saurer werden, wie man solches an alten, ganz ausgegohrenen Weinen sehr deutlich wahrnehmen kann.

Der saure Geschmack alter Weine rührt aber nicht ausschließlich von der Oenanthsäure, sondern auch von den im Moste bereits enthaltenen Säuren her, welche ihr Dasein ganz frei ankündigen, nachdem der ganze Zuckergehalt in Alkohol umgewandelt worden ist.

§. 95.

In einer Zeit der Nüchternheit und Mäßigkeit, in einer Zeit, wo das menschliche Geschlecht den Zustand der Glückseligkeit nicht mehr in dem Zustande der Bewußtlosigkeit, sondern in einer klaren und deutlichen Anschauung der Außenwelt, und in einer heiteren, reinen Gemüthsstimmung zu suchen beginnt, muß man aufhören, die Güte der Getränke vorzugsweise nach ihrer Berauschungsfähigkeit, d. i., nach einer Eigenschaft zu beurtheilen, durch welche allein der Zustand der Bewußtlosigkeit früher oder später herbeigeführt wird. Mit einem Worte, der Alkoholgehalt kann den Werth der Weine nicht allein bestimmen, und ich werde die Thatsachen anführen, aus welchen sich ergeben wird, daß die gegenwärtigen Preise der französischen und rheinländischen Weine in keinem Zusammenhange mit ihrem Alkohol, wohl aber mit ihrem Säuregehalte stehen.

Es ist daher von der höchsten Wichtigkeit, den Gehalt an Säure im Moste zu bestimmen, wenn man den Werth des künftigen Produktes angeben will. — Man hat sich bisher zum Behufe der Bestimmung des Gehaltes an Säuren im Moste und Wein der Auflösungen von kohlensaurem Kali oder Natron bedient, welche tropfenweise so lange dem Moste oder Weine zugesetzt werden, bis das Lackmuspapier nicht mehr roth gefärbt wird.

Die Unzukömmlichkeiten dieses Verfahrens sind zu allgemein bekannt, und daher kann ihre Erörterung mit Stillschweigen übergangen werden. Gegenwärtig bedient man sich zur Bestimmung des Säuregehaltes des von Otto in Braunschweig erfundenen Acetimeters oder Säuremessers.

Das Wesen dieses Acetimeters besteht in einer kalibrirten Röhre, welche so wie die Zeichnung Taf. 3 Fig 10 anzeigt, eingetheilt ist [1]).

---

[1]) Näheres über das Acetimeter findet man in Otto's Lehrbuch der Essigfabrikation, Braunschweig, 1840, und Dingler's Journ. B. 76, S. 280 — In

Das Verfahren bei der Anwendung des Säuremessers ist folgendes: Es wird die Röhre AB bis zum Theilstriche a mit Lackmustinktur, die man sich aus ¼ Loth Lackmus und 4 Loth Wasser bereitet, gefüllt [1]). Darauf gießt man in die Röhre sehr behutsam den durch Ruhe und Filtration gereinigten Most — der sich jedoch nicht in der Gährung befinden darf — bis zu dem Theilstriche 0. Die Säuren des Mostes werden die Lackmustinktur roth färben, was man sehr deutlich bemerken kann.

Dann setzt man dem gerötheten Moste eine Ammoniakauflösuug von 1,389 pt. Ammoniakgehalt sehr behutsam tropfenweise zu, und stürzt die Röhre, welche man mit einem Finger verschließt, um, damit sich die zugesetzte Ammoniaklösung durch den ganzen Most gleichförmig vertheile [2]).

Bemerkt man nach dieser Vertheilung, daß die rothe Farbe in eine violettblaue verwandelt wurde, so hat man eine zureichende Menge von der Ammoniaklösung zur Sättigung der Säuren angewendet, und man entnimmt nun aus dem Stande der Flüssigkeit oberhalb der Null, wie viel Prozente die Säuren im Moste betragen. Angenommen, die zugesetzte Ammoniaklösung hat z. B. den Theilstrich 1 erreicht, so enthält der Most oder Wein 1 pt. Säuren. Bemerkt man, daß die Flüssigkeit nach dem Ammoniakzusatze uud dem Umstürzen der Röhre noch roth erscheint, so muß noch so lange Ammoniak tropfenweise zugesetzt werden, bis die rothe Farbe in eine violettblaue verwandelt worden ist.

Die Theile der Skala von 1—2, von 2—3, von 3—4 2c. sind in 4 gleiche Theile getheilt, von welchen jeder Theil ¼ pt. anzeigt. Man kann diese Viertel in Gedanken weiter theilen, wodurch man Achtel erhält, und mithin bei genauer Bestimmung selbst die Achtel angeben kann.

Durch dieses Verfahren wird bloß die absolute Menge an saurer Masse in der untersuchten Flüssigkeit angegeben, ohne das Verhältniß zu berücksichtigen, in welchem die einzelnen Säuren in dem Moste oder Weine zu einander stehen. — Ist der Most von Natur aus roth, so muß das Verfahren dahin modificirt werden:

Gratz verfertiget H. Swoboda, Apotheker zum Mohren, das Acetimeter um 1 fl.

[1]) Die Lackmustinktur erhält sich bei 14° R. nur durch einige Tage brauchbar, daher ist es besser, wenn man sich diese Tinktur nach dem angegebenen Verhältnisse vor der Untersuchung selbst bereitet.

[2]) Die Flüssigkeit die am Finger hängen bleibt, muß am Rande der Röhre abgestreift werden, damit der Inhalt der Röhre so wenig als möglich durch das Umstürzen der Röhre vermindert werde.

Es wird die Röhre A B des Acetimeters bis a nicht mit der Lackmustinktur, sondern mit bloßem reinem Wasser gefüllt.

Das weitere Verfahren bleibt unverändert, nur muß der Most nach dem jedesmaligen Zusatze der Ammoniaklösung mit einem Streifen Lackmuspapier, das man in jeder Apotheke erhält, geprüft werden.

Wird das eingetauchte und abgewischte Lackmuspapier durch den Most nicht mehr roth gefärbt, so ist der Zusatz an Ammoniak zureichend, und der Stand der Flüssigkeit in der Röhre zeigt den Säuregehalt in Prozenten an. — Beginnt die Farbe des Mostes grün, grau oder braun zu werden, so ist dieß auch ein Zeichen, daß die Säure gesättigt ist; und man kann hieraus ohne Anwendung des Lackmuspapieres den entsprechenden Zusatz von Ammoniak bestimmen.

§. 96.

Mit Rücksicht auf den Säuregehalt lassen sich die Most- und Weinsorten in folgende Abtheilungen bringen:

Most	1.	Qualität	(ausgezeichneter)	enthält	bloß	$\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$	pt. Säure,
„	2.	„	süßer	„	„	$\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$	„ „
„	3.	„	süßlicher	„	„	$\frac{3}{4}$—1	„ „
„	4.	„	säuerlicher	„	„	1—1$\frac{1}{4}$	„ „
„	5.	„	sauerer	„	„	1$\frac{1}{4}$—1$\frac{1}{2}$	„ „
„	6.	„	essigsaurer	„	„	1$\frac{1}{2}$—2	„ „ [1]).

Lüdersdorf hat bei den rheinländischen und französischen Weinen nachgewiesen, daß der Preis der Weine mit ihrem Säuregehalte in dem innigsten Zusammenhange steht, d. h. der Preis eines Weines in dem Verhältnisse geringer erscheint, in welchem sein Säurengehalt größer wird [2]).

Ist also der Preis eines Weines von bestimmtem Säuregehalte gegeben, so läßt sich der Preis eines andern Weines aus seinem Säuregehalte angeben.

Kostet z. B. ein Eimer Wein von $\frac{1}{2}$ pt. Säure 12 fl., so hat Wein von $\frac{3}{4}$ pt. Säure nur einen Werth von 8 fl., denn man hat

$$12 : x = \frac{3}{4} : \frac{1}{2}, \text{ also } x = 48 : 6 = 8.$$

§. 97.

Gerbstoff. Dieser Bestandtheil spielt bei der Weinerzeugung eine

---

[1]) Verhandlungen der k. k. steiermärkischen Landwirthschafts-Gesellschaft. H. 43, S. 263

[2]) Erdmann's Journ. B. 24; H. 7 und 8.

Meine Versuche haben dasselbe bei den steiermärkischen Weinen nachgewiesen. Verhandlungen der k. k. steiermärkischen Landwirthschafts-Gesellschaft. H. 44, S. 266.

äußerst wichtige Rolle; denn er ist es, der dem Weine den herben, zusammenziehenden Geschmack, und durch diesen den erschlafften Muskeln der Südländer die erforderliche Spannkraft wieder ertheilt; er ist es, welcher die Ausscheidung des Fermentes oder der stickstoffhältigen Substanzen bei der Gährung befördert; ja er ist das bisher erprobte Mittel, um die Weine von ihrer Schmeerkrankheit zu heilen.

Sein Vorkommen und seine Menge in den Früchten der Rebe ist sehr verschieden. Die Kämme der Trauben und die Häute der Beeren enthalten den meisten Gerbestoff, und er kommt in den dunkelfärbigen Sorten in weit größerer Menge wie in den lichtfärbigen vor, wo er überhaupt die Hauptursache der schwarzen, blauen und dunkelrothen Farbe zu sein scheint, indem er mit Eisenoxyden dunkle Niederschläge bildet [1]).

Die absichtliche Ausscheidung des Gerbestoffes aus den Traubenkämmen und Häuten, indem man diese mitgähren läßt, geschieht aus einem dreifachen Grunde:

a) um den Wein herb und zusammenziehend zu machen;

b) um die thierischen Stoffe auszuscheiden, also den Wein vor dem Verderben zu schützen, und

c) um die Bildung des Alkohols zu befördern.

a. In warmen Ländern werden die Muskeln durch die hohe Temperatur sehr erschlafft. Würde nun der Mensch einer warmen Zone einen Wein, der keine zusammenziehende, sondern eine aufweichende Eigenschaft besitzt, also einen Wein der viel Weinstein enthält, genießen, so müßte dadurch die Erschlaffung seiner Muskeln gesteigert, also ihre Unbrauchbarkeit herbeigeführt werden.

Der Südländer sieht sich, um diesem Uebelstande zu begegnen, und die Spannkraft seiner Muskeln zu erhöhen, genöthigt, einen Stoff in seinen Körper zu bringen, durch welchen er ihre Brauchbarkeit zur Arbeit zu erhalten vermag [2]).

---

[1]) Es ist bekannt, daß viele Mineralwässer, wie z. B. das Rohitscher, die Weine an der Luft dunkelfärbig machen.

Der Grund hiervon liegt in der Verbindung der Gerbsäure des Weines mit den Eisenoxyden der Mineralwässer.

[2]) Der Gerbestoff und der Weinstein haben in ihrer Wirksamkeit ganz entgegengesetzte Eigenschaften.

Der erstere bewirkt Obstruktionen, während die Solutionen als Folgen des letzteren erscheinen.

Weine mit viel Weinstein sind häufig in warmen Tagen die Ursache von Diarrhöen, besonders wenn kühle Nächte mit heißen Tagen wechseln.

Die Wissenschaft vermag keine Substanz aufzuweisen, die eine größere Contraktion im Muskelsystem hervorzubringen vermöchte, als es der Gerbestoff ist; und daher verfährt der Südländer ganz im Geiste einer geläuterten Sanitäts- und Landwirthschaftslehre, wenn er dunkelfärbigen Rebensorten den Vorzug einräumt, den Most sammt Kämmen und Häuten gähren läßt, und den Rückstand mit Wasser verdünnt, einer starken Pressung unterzieht, um einen leichten, herben Trunk für die heißen Arbeitstage zu gewinnen [1]).

Wer hingegen dasselbe Verfahren in nördlichen Ländern anwenden, oder seine ohne Gerbestoffextraktion erzeugten Weine dem Süden zuführen wollte, der würde gegen alle rationellen Erfahrungen handeln, und seine Produkte bald in Mißkredit bringen.

Der Nordländer, dessen Spannkraft in den Muskeln von Natur aus weit größer ist, als bei dem Südländer, bedarf nicht des Gerbe- oder zusammenziehenden, sondern eines Stoffes, durch welchen die Blutmasse belebt und ihre Cirkulation gesteigert wird.

Daher liebt der Nordländer mit Recht starke Weine, welche das rasch umlaufende Blut des Südländers so schnell in Verwirrung bringen, und verschmäht mit demselben Rechte die leichten und herben Getränke des Südens, welche den Südländer arbeitsfähig erhalten, den Nordländer aber in den Zustand der Congestionen und Obstruktionen versetzen.

Aus diesen Andeutungen geht nun mit Evidenz hervor, daß die Gerbestoffextraktion des Südländers bei der Weinbereitung tief in der Natur der Sache gegründet erscheint, daß wir bei der Weinmanipulation die klimatischen Verhältnisse unserer Consumenten nicht aus dem Auge verlieren sollen, und daß der Genuß der dunkelfärbigen Weine vorzugsweise auf die heißen Monate beschränkt werden sollte.

b. Das Rationelle der Weinbereitung des Südländers erscheint um so augenfälliger, wenn man die zweite Wirkung des Gerbestoffes in nähere Betrachtung zieht.

Es ist nämlich allgemein bekannt, daß der Gerbestoff mit thierischen Substanzen unlösliche Verbindungen eingeht, und mit dem Leim der Häute das Leder bildet.

---

[1]) Ich habe bei meiner Reise durch Italien viele Tadler dieses Verfahrens gefunden; allein, wenn man mit den klimatischen Verhältnissen dieses produktiven Landes näher bekannt geworden ist, so wird man die Weinbereitung des Kolonen als ein sehr rationelles Verfahren erklären müssen.

Jeder Most enthält thierische oder stickstoffhältige Substanzen die den Namen Kleber (Gluten, Gliadin, Zymom), Eiweiß, Ferment ꝛc., führen. Die Menge dieser Körper im Moste hängt vorzugsweise von der Beschaffenheit des Bodens und der Düngung ab. Enthält ein Most viel von diesen Bestandtheilen, und werden dieselben bei der Gährung nicht ausgeschieden — was häufig in warmen Ländern eintritt — so bildet sich nach Francois Untersuchungen [1]) diejenige Krankheit der Weine, welche man mit den Worten: Schmeer, Fettsein, Zähewerden und in Illirien und Steiermark mit Virza bezeichnet.

Da der Gärbestoff die thierischen Bestandtheile des Mostes niederschlägt, so erfolgt das Gähren über den Kämmen und Häuten (Hülsen) auch aus dem Grunde, um die Weine von diesem Uebel frei und haltbarer zu erhalten.

c. Man hat die Erfahrung seit langer Zeit gemacht, daß der Most in eichenen Fässern weit mehr Alkohol in einer bestimmten Zeit entwickelt, als in Fässern von einer weichen Holzart; allein man konnte sich diese Erscheinung lange nicht erklären.

Die Vermuthung, daß der Gerbestoff des Eichenholzes die Ursache dieser Erscheinung sei, hat sich durch die direkten Versuche, welche in verschiedenen Ländern über diesen Gegenstand angestellt wurden, vollkommen bewährt [2]). Daher kann die Extraktion des Gerbestoffes auch in der Absicht vorgenommen werden, um die Bildung des Alkohols zu befördern.

Es entsteht nun die wichtige Frage, ob das Gähren, wenigstens über den Häuten nicht aus einem andern, als den drei angeführten Gründen anempfohlen werden kann?

Untersucht man die Früchte der Rebsorten in Beziehung auf ihr Aroma oder Bouquet, so wird man bei ihrem Genusse, mit Ausnahme der Muskateller und der Isabella, keinen auffallenden charakteristischen Unterschied wahrnehmen können [3]).

Läßt man einen Most von derselben Sorte einmal mit und das zweite Mal ohne Häuten gähren, so lehrt die Erfahrung, daß der Wein von der ersten Gährung ein weit stärkeres und angenehmeres Bouquet, als der von der letztern besitzt.

---

[1]) Journ. de Pharmacie, 1830, p. 354; und Dingler' Journ. B. 37. S. 289.

[2]) L'Agricultur Manufact. Mai 1830; Dingler's Journ. B. 38, S. 751, und Erdmann's Journ. B. 8, S. 299.

[3]) Mein Versuch einer neuen Klassifikation der Rebsorten.

Man sieht nun hieraus, daß sich das Aroma erst bei der Gährung entwickelt, und daß die Häute wesentlich zu seiner Entwicklung beitragen [1]). Es erscheint also die Förderung der Entwicklung des Aroma als der 4. Grund, warum das Gähren über den Hülsen vorgenommen wird [2]).

Uebrigens hat uns die Natur selbst den Wink ertheilt, daß die Häute mit ihrem Inhalte gähren sollen, da sie durch den Faserstoff der Beeren mit dem Safte so innig verbunden sind, daß eine vollkommene Absonderung derselben selbst mit den wirksamsten Pressen nicht vollkommen bewerkstelliget werden kann.

Was die Bestimmung des Gerbestoffgehaltes in den einzelnen Sorten anbelangt, so haben wir bis auf den heutigen Tag noch kein hierzu geeignetes Instrument, obwohl der Gerbestoff, wie bereits gezeigt wurde, einen wesentlichen Einfluß auf die Güte der Weine ausübt.

§. 98.

Thierisch-vegetabilische Bestandtheile. Daß die Bildung dieser Bestandtheile in dem innigsten Zusammenhange mit dem Stickstoffgehalte des Bodens und der Düngung steht, und daß die stickstoffhältigen Bestandtheile als die letzte Ursache des Zähewerdens der Weine erscheinen, geht aus Hermbstädt's, Teßier's und Dubrunfaut's Versuchen mit Evidenz hervor.

Der Collektivname „thierisch-vegetabilische Materie" bezeichnet alle Pflanzenbestandtheile, welche nebst den gewöhnlichen drei Grundstoffen auch noch Stickstoff enthalten, und die sich gegen die Säuren durchaus nicht so verhalten, wie diejenigen stickstoffhältigen Bestandtheile, welche mit dem Worte Alkaloide bezeichnet werden, und die in der Regel als die Pflanzengifte erscheinen.

---

[1]) Ich will dadurch keineswegs in Abrede stellen, daß die Grundanlagen zur Bildung des Aroma in den rohen Früchten der einzelnen Sorten nicht vorkommen. Die Erfahrung lehrt vielmehr, daß die verschiedenen Sorten, selbst unter ganz gleichen Verhältnissen kultivirt, ein ganz verschiedenes Aroma bei der Gährung entwickeln. Meine Behauptung erstreckt sich nur darauf, daß man den Unterschied in dem Bouquet der Weine durchaus nicht in den rohen Früchten zu charakterisiren vermag.

[2]) Die weiteren Vortheile der Gährung über den Hülsen sind, daß sie regelmäßiger vorwärts schreitet, nicht leicht tumultuarisch wird, der Färbestoff ausgezogen wird, der Zuckerstoff in der ganzen Masse gleichförmiger vertheilt bleibt, und bei reifen Trauben bedeutend erhöht wird. — Mehr Säure enthalten die Häute niemals als der Most, und daher darf man nicht besorgen, daß dadurch der Säuregehalt vermehrt wird.

Die Arten von thierisch-vegetabilischer Materie, welche in dem Moste vorkommen, sind:

1. Der Pflanzenleim oder das Gliadin. Er ist in Alkohol und Säuren löslich und gerinnt bei 50° R.
2. Das Pflanzeneiweiß oder Zymom (nach Thaddei.) Es ist in Alkohol nicht löslich und gerinnt bei 60° R. Und
3. das Satzmehl, welches in Säuren sehr schwer löslich ist, schon bei 40° R. gerinnt, jeder Zeit mit dem Blattgrün oder Chlorophyll der grünen Sorten in Verbindung vorkommt, und in Berührung mit der Luft eine schwärzliche Farbe annimmt [1]).

Diese drei Körper haben die Eigenschaft, mit aufgelöstem Zucker in Wechselwirkung zu treten, denselben in Alkohol und endlich auch in Essig umzuwandeln. Sie werden bis auf das Gliadin bei der Gährung verändert ausgeschieden, ohne die Erregbarkeit der Gährung zu verlieren und heißen dann Ferment oder Hefe.

Das Gliadin bleibt im Weine aufgelöst, und ist, wenn es in großer Quantität vorkommt, die Ursache des Zähewerdens, so wie der Trübung oder des Brechens der Weine.

In ungünstigen Jahren wirkt aber auch das Satzmehl als Ursache des Zähewerdens oder des Versiedens der Weine; denn in solchen Jahren, besonders wenn der Boden aus Muschelkalk besteht, oder mit Stallmist sehr stark gedüngt wird, enthalten die Beeren viel Satzmehl, weil sie bei der unvollkommenen Reife die thierisch-vegetabilische Materie nicht zersetzen können [2]), und daher den Blättern am meisten gleichen und viel Säure enthalten. Da aber das Satzmehl in zureichender Säure löslich erscheint, so bewirkt es nicht nur eine tumultuarische Gährung (das Sieden, Savrelza), sondern es ertheilt dem Weine auch die dunkle Farbe, den gewöhnlichen Begleiter des Versiedens der Weine.

---

[1]) Ich glaube, daß Kuhlmann das Satzmehl mit dem Eiweißstoffe verwechselt, wenn er das Dunkelwerden des Runkelrübensaftes an der Luft von der Oxydation des Eiweißstoffes deducirt. (Dingler's Journ., B. 52, S. 67.)

[2]) Nach Berard erleidet die thierisch-vegetabilische Materie bei der Reife eine wesentliche Veränderung. So fand er von dieser Substanz:

0,76 pt. bei unreifen und 0,17 pt. bei reifen Aprikosen, und
1,07 „ „ „ „ 0,86 „ „ „ Ribiseln.

(Annal. de Chimie et Physique 1821, p. 52).

Da die Weinbeeren mit den Ribiseln die größte Verwandtschaft haben, so sieht man hieraus, daß sich bei einer vollkommenen Reife der Trauben ihre thierisch-vegetabilische Materie vermindert, und daß die unreifen Beeren viel davon enthalten.

Die Mittel, die man gegen dieses Uebel anwendet, sind:

a) Nach Keßler sollen die Weine gleich beim Keltern abgezogen und mit Hausenblase geklärt werden [1]).

b) Herpin nimmt 6—12 Unzen (12—24 Lth.) Weinstein und eben so viel Zucker, bringt beide in eine Gallone Wein (2 Maß 3³/₄ Seitel), erwärmt das Gemisch bis zur Siedhitze, und bringt es warm in den zu heilenden Wein.

Das Faß von 10—15 Eimern bleibt einige Minuten unverspundet, und dann wird es umgekehrt, so daß der Spund nach unten zu liegen kommt.

Nach 1—2 Tagen wird das Faß in aufrechte Stellung gebracht, der Wein mit Hausenblase geklärt, wo er dann nach 4—5 Tagen spiegelklar abgezogen werden kann [2]).

c) Francois schlägt 1—3 Quentchen Gerbestoff auf 1000 Bouteillen, und darauf die Klärung mit Hausenblase vor [3]).

d) In Steiermark wird folgendes Verfahren mit gutem Erfolge angewendet:

Der Wein wird mit der Weinpeitsche (eine Kette an einer Stange befestigt) gut durchgepeitscht, mit Hausenblase geklärt und abgezogen. — Bei stark zähen Weinen würde ich vor dem Peitschen 3—4 Loth feines Galläpfelpulver auf den Startin anwenden, um die fette Substanz vollkommener auszuscheiden, und weniger Hausenblase anzuwenden. Viel einfacher wird man denselben Zweck erreichen, wenn man auch die mindern weißen Weine mit den Kämmen gähren läßt.

§. 99.

Die Hefe ist das eigentliche Reagens der Gährung, und diese wird tumultuarischer und der Wein schärfer, je mehr Hefe der Most enthält, je höher die Temperatur ist und je größere Massen in der Gährung begriffen sind.

Die Mittel, welche praktisch angewendet werden können, um die Hefe in ihrer Wirksamkeit zu schwächen, also die schnelle Umwandlung des Zuckers zu verhindern und den Weinen die Schärfe zu benehmen, sind: das Schwefeln des Mostes und des Weines, der Zusatz von Senfmehl, das Abdampfen des Mostes, das Gährenlassen mit den Häuten

---

[1]) Dingler's Journ. B. 33 S. 463, und B. 40 S. 74.

[2]) Bulletin de la societé d'encouragement 1821; und Dingler's Journ. B. 5, S. 100.

[3]) Journal de Pharmacie, Mars 1830; und Erdmann's Journ. B. 7, S. 216.

in kleinen Gefäßen, die Erhaltung einer niedrigen Temperatur und das öftere Abziehen der Weine [1]).

§. 100.

Pflanzenschleim und Gummi. Es ist bereits bemerkt worden, daß Fabbroni Gummi anwendete, um aus Wasser, Zucker und Weinstein Wein zu erzeugen.

Es entsteht nun die Frage: welche Rolle das Gummi bei der Weinbereitung spielt?

Das Gummi ist fast in allen Verhältnissen in Wasser löslich, und bildet eine geruch- und geschmacklose schleimartige Flüssigkeit. Das schleimartige Wesen des aufgelösten Gummi ist die Ursache, warum sich die Beimengungen und Beimischungen aus einer Flüssigkeit nicht ausscheiden können, wenn derselben etwas Gummi zugesetzt wird.

Es ist bekannt, daß bei der Bereitung einer guten Tinte Gummi angewendet wird. Der Grund dieser Anwendung ist: um die Ausscheidung des gerbstoffsauren Eisenoxydes zu verhindern, also das jedesmalige Umrühren der Tinte vor ihrer Anwendung entbehrlich zu machen.

Bringt man Zucker und Weinstein in's Wasser, wie es bei der künstlichen Weinbereitung der Fall ist, so wird sich der Weinstein aus der Auflösung ausscheiden, wodurch die gleichförmige Vertheilung dieses Salzes aufgehoben wird. Setzt man aber der Flüssigkeit zugleich etwas Gummi zu, so wird sich dasselbe auflösen, die Flüssigkeit in einen schleimartigen Zustand versetzen, und dadurch die Ausscheidung des Weinsteines verhindern.

Man sieht hieraus, daß die Wirksamkeit des Gummi und des Pflanzenschleims, — welcher der Gummibildung vorausgeht und in dieses umgewandelt wird — vorzugsweise in der Verhinderung der Ausscheidung der im Moste befindlichen Bestandtheile besteht.

Es entsteht nun die Frage: ob diese Wirksamkeit des Schleimes bei der Weinbereitung günstig oder ungünstig einwirkt?

Bevor diese Frage beantwortet wird, muß früher bemerkt werden, daß Marquis de Bouillon einen vortrefflichen Wein aus den §. 95

---

[1]) Nach den Annal. de l'Industrie T. VI. p. 225, und Dingler's Journ. B. 12, S. 337 werden 2 Grammen Senföl auf 5 Litre Most zureichend erklärt, um die Gährung durch 8 Monate zu unterbrechen. Auch werden hier Knoblauch, Zwiebeln, Rübenblätter, Zimmet, Hopfen, 2c. als Mittel angeführt, durch welche die Gährung auf 10 bis 40 Tage hinaus geschoben werden kann.

angeführten Ingredienzen ohne Zusatz von Gummi erzeugte, daß bei der künstlichen Weinbereitung Fabbroni's das Gummi bloß 4 pt. der übrigen Bestandtheile betrug, daß selbst die besten Rebensorten, wie z. B. der kleine Rießling einen Most erzeugen, der dem Volumen nach einen schleimartigen Bodensatz von mehr als 50 pt. bildet, und daß entschleimte Mostarten ein besseres Produkt liefern.

Aus allen diesen Thatsachen geht nun mit Evidenz hervor, daß der Schleim, sobald er in größerer Menge in einem Moste vorkommt, auf die Weinerzeugung einen nachtheiligen Einfluß ausübt.

Faßt man die Wirksamkeit des Schleimes, so wie dasjenige, was über den Gerbestoff und die thierisch-vegetabilische Materie des Mostes gesagt wurde, näher in's Auge, so läßt sich die nachtheilige Wirkung des Schleimes auch vollkommen erklären.

Bei der Gährung wird das Ferment ausgeschieden, und die Ausscheidung erfolgt um so vollkommener, wenn der Most Gerbestoff enthält, weil derselbe die thierisch-vegetabilische Materie niederschlägt. Enthält aber der Most zu viel Schleim, so wird diese Ausscheidung erschwert, und der fertige Wein enthält nicht nur zu viel Schleim, sondern auch zu viel Gliadin, Pflanzenschleim und Gerbestoff.

Wird der Wein an einen etwas warmen Ort gebracht, so beginnt er von Neuem zu gähren, er wird trüb und scheidet die eben benannten Körper oft in Flocken aus. Mischt man einen solchen Wein mit einem sehr starken, oder gießt man ihm etwas Franzbranntwein zu, so wird der aufgelöste Schleim aus demselben gefällt oder präcipitirt, und der schwebend erhaltene Pflanzenschleim setzt sich allmählich zu Boden. Man sieht hieraus, daß der Schleim bei sehr starken Weinen keine bedeutend nachtheilige Wirkung hervorbringen kann, weil er durch die Zunahme des Alkohols immer mehr ausgeschieden wird.

Sind aber die Weine schwach, also aus Trauben schlechter Jahrgänge erzeugt, dann ist der Nachtheil des Schleimes oft so groß, daß die nicht ausgeschiedenen thierischen Substanzen den Wein in einen zähen Zustand oder das sogenannte Versieden (Savrelza al Birza) versetzen. — Wenn also der Franzose seinen Champagner, Bordeaux, Lunelle 2c., und der Rheinländer seinen Johannis- und Steinberger, Geisen-, Oppen- und Rüdesheimer 2c. nicht nur vor der Gährung entschleimt, sondern in manchen Fällen sogar die Entschleimung und Ausscheidung der thierisch-vegetabilischen Substanzen durch das Verbrennen von Schwefel befördert, so handeln sie ganz im Geiste einer gereiften Oenochemie, und verschaffen dadurch ihren Erzeignissen jenen Ruf, dessen sie sich mit

Recht im Verkehr der civilisirten Welt erfreuen. — Manche Oenologen schreiben dem Schleim eine wohlthätige Wirkung bei der Weinbereitung zu, ohne jedoch anzugeben, worin das Wohlthätige bestehen soll.

Ich vermag daher ihre Ansicht nicht zu beleuchten, und bemerke nur noch, daß wir bei der sorgfältigsten Entschleimung nicht im Stande sind, den ganzen Schleim- und Gummigehalt zu entziehen, und daß daher noch immer in dem entschleimten Moste so viel schleimige Substanz zurückbleibt, um eine gleichförmige Vertheilung unter den Bestandtheilen des Mostes zu erhalten, und eine gleichförmigere Gährung und Ausscheidung des Fermentes zu bewerkstelligen.

Die Menge des Schleimes bei den verschiedenen Rebensorten, in wiefern sich derselbe während der Ruhe zu Boden setzt, ist sehr verschieden, und beträgt im Durchschnitte 10 pt. [1]).

§. 101.

Aroma, Bouquet, Blume oder Riechstoff. Es ist in der neueren Zeit viel über diesen Bestandtheil geschrieben worden; allein wir wissen über die natürliche Blume der Weine gegenwärtig eben so viel Zuverlässiges, wie wir es vor 100 Jahren gewußt haben.

Die Untersuchungen Pelouze's und Liebig's über diesen Gegenstand sind bei der Behandlung der Oenanthsäure angeführt, wo zugleich bemerkt wurde, daß der Oenanthäther allerdings als die Ursache des eigenthümlichen Geruches der Weine überhaupt, aber nicht des eigenthümlichen Bouquets einzelner Sorten angesehen werden kann; außer man nimmt an, daß es so viele Oenanthäther gibt, als eigenthümliche Weinblumen angetroffen werden.

Da alle Weine einen Weingeruch haben, so muß es auch einen Aether geben, welcher als das Genus von eben so vielen Arten erscheint, als es einzelne Weinblumen gibt. Allein über diese Arten vermag die Chemie nichts aufzuweisen, welche überhaupt erst in der neuesten Zeit angefangen hat, der Theorie der Aether einige Aufmerksamkeit zu widmen.

Dasjenige, was man bisher in Betreff des Aromas erfahren hat, besteht in Folgendem:

1. daß man nur bei sehr wenigen Sorten das Bouquet ihrer Weine in ihren Früchten wahrnehmen kann, und daß sich daher das eigenthümliche Bouquet erst während der Gährung vollkommen entwickelt;
2. daß die kleinbeerigen, nicht zu saftigen Trauben weit mehr Anlage

---

[1]) Verhandlungen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Steiermark H. 46.

zur Hervorbringung einer Blume in ihren Produkten enthalten, als die großbeerigen und sehr saftigen;

3. daß die Häute oder Hülsen, wenn sie der Gährung unterworfen werden, auf die Entwicklung des Aroma einen wesentlichen Einfluß ausüben [1]);
4. daß der Alkohol die Blume der Weine zurückzudrängen vermag, und daß daher sehr starke und mit viel Aroma versehene Weine aus diesem Grunde ihr Bouquet nicht wahrnehmen lassen;
5. daß die Ingredienzen, als Blüthen von Holunder, Linden, Reben (besonders der Vogelbeere), Alikantus, Schalen von aromatischen Aepfeln und Birnen, etwas geröstete und zerstoßene Kerne von Pfirschen, Marillen, Weinbeeren und Hetschepetsch; eben so zubereitete Körner von dem kleinen Mais oder Cinquantin [2]); Zimmet, Muskatnuß, Muskatblüthe, florentinische Iris u. dgl. [3]), durch welche man die Entwicklung eines Aroma beabsichtiget, schon den Gährbottichen, und zwar in geringeren Quantitäten beigesetzt, oder in Beutelchen in die Weine eingetaucht werden müssen;
6. daß ein Zusatz von Aethern, wie z. B. des Essig-, Salpeter- und Schwefeläthers, und ätherischen Oelen, wie z. B. des Fenchel-, Anis- und Rosenöles, eine ungewöhnliche Sorgfalt erfordern, da schon sehr kleine Quantitäten zureichend erscheinen, um den Weinen einen vorstechenden Geruch nach diesen Ingredienzen zu ertheilen, und ihren Absatz zu erschweren, wo nicht ganz zu vereiteln;
7. daß der Zusatz von Aethern und Oelen nach der vollendeten Gährung und Schönung der Weine mit Hausenblase erfolgen, und diese Ingredienzen mit Alkohol und etwas Zucker vermischt werden sollen, und

---

[1]) Man weiß es seit undenklichen Zeiten, daß die Aepfel, Birnen, Aprikosen, Citronen, Pomeranzen ꝛc. sehr viel Aroma in ihren Schalen oder Häuten besitzen, und doch läßt man diese Erfahrung bei den Trauben ohne Anwendung, man wirft dasjenige den Schweinen vor, was den Weinen Lieblichkeit und Eingang in den Weltverkehr verschafft. — Der Rheinwein entwickelt erst dann das meiste Bouquet, wenn die Beeren rothbraun und edelfaul geworden sind, wo dann der Riechstoff aus den mürbe gewordenen Häuten vollkommen ausgezogen wird.

[2]) Die Kerne von den wilden Rosen (Hetschepetsch) und die Kerne vom Cinquantin haben, geröstet, einen vanilleartigen Geruch.

[3]) Die drei letzten Ingredienzen ertheilen dem Weine, nach Hörter, wenn sie in einem Beutel eingetaucht werden, ein sehr angenehmes Aroma, (Rhein. Weinbau B. 2, S. 152).

8. daß von der künstlichen Blume der Weine überhaupt nur dort Gebrauch gemacht werden kann, wo man in der Manipulation einen hohen Grad von Vollkommenheit erlangt hat, und wo die Weine um einen bedeutenden Preis veräußert werden können.

§. 102.

Fettes Oel. Man konnte sich lange das allmählige Fettwerden der Weine nicht erklären, und glaubte, daß das fette Oel selbst in dem Safte der Beeren enthalten sei, und nur in dem Verhältnisse zum Vorschein komme, in welchem der Zucker in Alkohol umgewandelt wird.

Nach den Untersuchungen Pelouze's und Liebig's ist das fette Wesen der alten Weine eine Folge von der bereits angeführten Oenanthsäure, welche sich während der Gährung zu bilden scheint [1]). Ein fettes Oel findet man bloß in den Kernen der Beeren, und die Erfahrung hat über dasselbe gelehrt:

1. daß kräftige Rebenstöcke das meiste Oel liefern;
2. daß die Kerne einiger dunkelfärbiger Sorten mehr Oel als die der lichtfärbigen enthalten;
3. daß der Oelgehalt mit der Zuckerstoffbildung in dem innigsten Zusammenhange steht, d. h. je besser die Qualität der Früchte, desto mehr Oel liefern ihre Kerne, und desto fetter erscheinen ihre Weine;
4. der Oelgehalt in den Kernen wechselt zwischen 10—12 pt.;
5. die Bildung der Oenanthsäure ist bei den dunkelfärbigen Weinen geringer als bei den lichtfärbigen, d. h. die ersteren erscheinen niemals so fett, wie die letztern; und

---

[1]) Nach meiner unmaßgeblichen Meinung ist das Oel der Kerne die vorzüglichste Ursache des Fettseins der Weine.

Denn sind die Früchte von guter Qualität — denn nur diese liefern fette Weine — so erhalten ihre Kerne sehr viel Oel, welches theils bei der Anwendung sehr wirksamer Pressen, theils bei der Gährung — falls der Most über den Hülsen gährt — theilweise ausgeschieden wird.

Wenn ölhältige Sämereien bei dem bloßen Drucke zwischen den Fingern das Oel ausschwitzen, ohne daß sie dabei zerquetscht würden, so kann nicht in Abrede gestellt werden, daß sehr ölhältige Weintrestern bei Anwendung einer wirksamen Presse eine ähnliche Erscheinung gewähren, also dem Moste durchs Schwitzen Oel ertheilen. Nach Boussingault sollen auch die Beeren Fett enthalten, da nach ihm auch das Gras, Heu 2c. Fett enthält. Uebrigens pflegt man schleimige und noch zuckerreiche Weine „fette", starke „schwere", herbsaure „harte", und starke und herbe „feste" Weine zu nennen.

6. daß ein großer Gehalt an Fett die Weine schwer und nicht leicht verdaulich macht.

§. 103.

Färbestoff. Die Ampelographie vermag meines Wissens nur eine einzige Sorte, nämlich den „Färber" aufzuweisen, bei welcher selbst der Saft gefärbt erscheint. Bei allen übrigen Sorten ist der Saft entweder ohne aller rother Färbung, oder das Fleisch ist nur an den der Haut zunächst liegenden Stellen gefärbt.

Der rothe Färbestoff befindet sich mit Ausnahme der angeführten Fälle, ausschließlich in den Häuten, wo er mit Gerbestoff und einer eigenthümlichen, bisher noch wenig untersuchten harzigen Substanz, welche die Entwicklung eines starken Aroma bei der Gährung zu bedingen scheint, verbunden ist, und durch die Gährung extrahirt werden kann.

Die dunkle Färbung der Früchte ist keine isolirte Erscheinung, sondern sie steht mit anderweitigen Eigenschaften der Sorten in dem innigsten Zusammenhange. Diese Eigenschaften sind:

1. daß die dunkelfärbigen Sorten später zu tragen beginnen;
2. daß sie nach Chaptal um 10—14 Tage früher reifen;
3. daß sie der Fäulniß weniger nnterliegen;
4. beim Bogenschnitt viel fruchtbarer sind;
5. in den Häuten mehr Gerbstoff enthalten; und
6. ihre Weine klären sich schneller, sie werden früher reif und sind mehr adstringirend und weniger fett als die weißen.

Der Färbestoff kann aus den Häuten nur mittelst des Alkohols vollkommen ausgezogen werden.

Läßt man die Häute nur eine kurze Zeit in dem gährenden Most, so wird der Färbestoff wegen des noch geringen Alkoholgehaltes nicht vollkommen ausgezogen und man erhält die sogenannten Schillerweine (Schilcherwein). Dasselbe findet selbst bei vollendeter Gährung mit den Häuten statt, wenn der Most sehr schwach und sauer war.

Um ganz schwarze Weine, welche häufig ihrer Farbe wegen gesucht werden, zu erhalten, reicht das Ausziehen des Farbestoffes mittelst der Gährung nicht immer aus und man sieht sich genöthigt, entweder den Farbstoff aus den Häuten nachträglich mittelst Alkohols auszuziehen, und diesen Auszug, mit etwas Zucker versetzt, dem Weine zuzusetzen, oder zu künstlichen Farbmitteln seine Zuflucht zu nehmen, unter welchen der Alkermus, die Holunder-, Rainweide-, (Ligustrum) und Heidelbeeren; die schwarzen, getrockneten Süßkirschen; die rothen Rüben,

die Klatschrose (Feldmohn), das Brasilien-, Fernambuk-, Sandel- und Campecheholz, so wie die Cochenille eine besondere Erwähnung verdienen.

Der Alkermus und die angeführten Beeren ertheilen dem Weine keine haltbare Farbe, und sind die Ursache, in größerer Menge angewendet, eines veränderten Geschmackes. Bei der Anwendung von Süßkirschen gewinnen mindere Weine, wenn der Kirschenextrakt (Brei) zugleich mit etwas Zucker versetzt wird, sehr viel an Güte.

Die Cochenille ertheilt den Weinen eine sehr dauerhafte und sehr schöne Farbe von den verschiedensten Nüancirungen, je nachdem die angewendete Quantität größer oder kleiner ist. Aus der Cochenille wird ein Extrakt im siedenden Wasser gemacht, geseiht, mit Zucker vermischt und dem Wein zugesetzt. Dieses Färbemittel ist jedoch zu kostspielig, und daher kann dasselbe nur bei sehr edlen Weinen eine Anwendung gestatten. Dasselbe gilt von den eingemachten süßen Schwarzkirschen.

Will man erfahren, ob rothe Weine eine natürliche oder künstliche Farbe haben, so braucht man dem Weine — in einem kleinen, besonderen Gefäße — etwas Bleizucker zuzusetzen. Ist der Niederschlag grüngrau, so ist der Wein unverfälscht, ist er indigoblau, so ist der Wein mit Brasilienholz, Holunder-, Rainweide- oder Heidelbeeren gefärbt, und ist der Niederschlag roth, so rührt die Färbung von Fernambuk, Sandelholz oder rothen Rüben her [1]).

§. 104.

Preßt man frische Pflanzen aus, so erhält man eine grüne Flüssigkeit (Satzmehl), deren grüne Farbe von einem Färbestoff herrührt, welchen man Blattgrün oder Chlorophyll nennt. Denselben Färbestoff findet man nicht nur in den Häuten der lichten Sorten, sondern auch in dem Innern der Beeren, besonders wenn sie hartfleischig sind.

Je mehr sich die Früchte der Reife nähern, desto mehr verändert erscheint das Blattgrün, und daher geben im Allgemeinen nur unreife

---

[1]) Vogel in Kölges Handbuch der deutschen Weinkultur, Frankf. 1837, B. 2, S. 105; und das Neueste &c., B. 17, S. 29.

Jacob im Journ. de Chimie med. 1843, p. 519, und Dingler's Journ. B. 90, S. 191 gibt folgendes Reagens an: Es werden 20 Theile schwefelsaure Thonerde mit 100 Theilen destillirten Wasser vermischt, davon 2 Grane mit 2 Gran des zu prüfenden Weines vermischt und dieses Gemisch mit 8 Theilen kohlensaurem Ammoniak, das in 100 Theilen Wasser enthalten ist, versetzt, wo dann ein Niederschlag erfolgt, welcher bei der Färbung mit Campecheholz violet, mit Fernambukholz rosenroth, mit Feldmohnblättern schiefergrau, und ohne künstliche Färbung grau erscheint.

Früchte einen lebhaft grünen Saft, welcher, wenn er auch der Luft längere Zeit ausgesetzt bleibt, die grüne Farbe vor der Gährung beibehält, nach dieser aber entweder gelblichgrün oder gar schwarz wird, während die reifen Früchte einen gelblichen, gelblichbraunen oder grünlichgelben Saft liefern, welcher an der Luft früher oder später eine Veränderung erleidet.

Die zwei vorzüglichsten Sorten, der kleine Rießling und der Sylvaner, liefern in ihrem reifen, aber noch nicht faulreifen Zustande einen auffallend grünen Saft. Läßt man ihn aber einige Zeit stehen, bis sich der Bodensatz vollkommen gebildet hat, so nimmt der Most eine sehr schöne gelblichbraune Farbe an, wie man sie bei alten Weinen so häufig wahrnehmen kann.

Eine ähnliche Veränderung in der Farbe findet auch bei andern lichten Sorten Statt, und zwar geht die grünliche Farbe bei reifen Früchten in eine gelbe oder braune, und bei unreifen sogar in eine schwärzliche über.

Es entsteht nun die Frage: Worin erscheint diese Farbveränderung begründet? Es ist eine Thatsache, von der sich Jedermann leicht überzeugen kann, daß das Blattgrün oder Chlorophyll durch einen kleinen Zusatz von Kalkbrei oder auch nur Kalkwasser in eine gelbe Farbe umgewandelt werden kann. Da nun alle Trauben mehr oder weniger Kalk enthalten, so wird, sobald der Saft gleichförmig mit dem Kalk gemengt wird, das Chlorophyll in Gelb umgewandelt. Ist der Gehalt an Kalk gering, so behält das Gelb einen Stich in's Grüne. Ist dagegen sein Gehalt bedeutend, so wird die grüne Farbe in die tiefe braune umgewandelt, besonders wenn die zweite gleich nachfolgende Ursache hinzutritt. Man ist also berechtigt, aus der Farbe der Weine auf ihren Kalkgehalt zu schließen, also anzunehmen, daß alle sehr lichten mit einem Stich in's Grüne versehenen Weine wenig, dagegen die dunkelgelben viel Kalk enthalten. Es ist bekannt, daß die erstern das sogenannte Sodbrennen bei ihrem Genuß leicht verursachen, und daß man diesem Uebel durch Verschlucken von Krebsaugen oder Kreide begegnen kann.

Eine zweite Thatsache ist die, daß die thierisch-vegetabilische Materie, welche man mit dem Worte Satzmehl bezeichnet, in Berührung mit der Luft eine Verbindung mit dem Sauerstoff eingeht, und dabei eine dunkle Farbe annimmt. Erfolgt nun die Gährung in offenen Gefäßen, und enthält der Most sehr viele thierisch-vegetabilische Substanzen, so oxydiren dieselben und ertheilen, sobald sie entweder wegen zu viel Schleim oder zu wenig Gerbestoff und Alkohol nicht vollkommen

ausgeschieden werden können, dem Weine eine dunkelbraune oder gar eine schwärzliche Farbe, wie man solches bei dem Zähewerden der Weine deutlich wahrnehmen kann. Gehen derlei Weine auch nicht in das sogenannte Versieden über, so erleiden sie doch jederzeit eine Veränderung in ihrer Farbe, sobald sie in offenen Gläsern längere Zeit stehen bleiben. Sie werden nämlich oft so dunkelfärbig, als wenn man einige Tropfen Tinte in denselben gebracht hätte.

Aus diesen Thatsachen erklärt sich nicht nur die Farbänderung der Most- und Weinarten, sondern sie zeigen zugleich die Mittel an, die anzuwenden sind, um den Weinen eine beliebte Farbe zu ertheilen, und dieselben vor manchen üblen Folgen zu verwahren.

In Betreff der Anwendung des Kalkes muß noch bemerkt werden, daß derselbe in einer äußerst geringen Quantität angewendet werden muß, weil sonst die Weine leicht in einen ungenießbaren Zustand versetzt werden könnten, und daß es viel zweckdienlicher ist, die kalklosen Weingärten zu mergeln, als den Kalk den Gährkufen beizusetzen.

§. 105.

Stärkmehl. Bringt man eine dünne Scheibe einer Weinbeere unter ein Mikroskop und benetzt man diese mit einer Jodtinktur, so bemerkt man, daß einige wenige Kügelchen blau gefärbt erscheinen, also daß die Beeren etwas Stärkmehl enthalten. Der Gehalt ist jedoch bei reifen Früchten sehr gering, da das Stärkmehl durch den Lebensprozeß allmählig in Gummi und dieses in Zucker, vielleicht auf dieselbe Art umgewandelt wird [1]), wie diese Umwandlung bei der Kartoffelstärke, und insbesondere bei den Amydonen mit Hülfe der Schwefelsäure oder der Diastase geschieht.

Für diese Vermuthung spricht besonders auch der Umstand, daß die Reben nur unter jenen Umständen viel Zuckerstoff erzeugen, welche besonders der Bildung des Amylons günstig sind, also wo nur wenige oder gar keine thierischen Substanzen, wohl aber viele vegetabilische Ueberreste im Boden vorkommen. Uebrigens ist diese Umwandlung nur eine bloße Vermuthung, und es bleibt noch immer darzuthun übrig, in welchem Zusammenhange der Zuckerstoff zu dem Stärkmehl steht, und welche Rolle letzteres bei der Weinbereitung spielt.

---

[1]) Aus Berard's Untersuchungen über die Reife der Früchte geht mit Evidenz hervor, daß das Gummi bei allen Früchten, mit Ausnahme der Aprikosen, eine Veränderung erleidet, und wahrscheinlich in den zunehmenden Zucker umgewandelt wird. (Annal. de Chimie et Phys. 1821, p. 52).

Was aus den bisherigen Eigenschaften der Stärke auf die Rolle, welche sie bei der Weinbereitung spielt, [geschlossen werden kann, so besteht ihr Einfluß in Folgendem: Sie erhöht bei den unreifen Früchten das spezifische Gewicht ihres Saftes, ertheilt dem Most eine weißliche Farbe, erhöht sein schleimiges Wesen, und wird nur bei geistigen Weinen durch ihren Alkohol vollkommen ausgeschieden, weshalb solche Weine immer eine dunkle Farbe besitzen.

§. 106.

Faserstoff (Fibrin). Der Faserstoff bildet gleichsam das Skelett der Beeren, und die einzelnen Zellen, welche den Saft einschließen, bestehen aus an einander gereihten, sehr dünnen Fasern, welche beim Zerquetschen, so wie beim Pressen gesprengt werden.

Bei der Gährung werden die feinen Fasern, die sich im Moste befinden, theils an die Oberfläche gebracht, theils mit dem Bodensatze abgelagert, ohne daß sie einen Einfluß auf die Weinbereitung ausüben.

Die Menge des Faserstoffes in einer Beere bestimmt vorzugsweise, ob dieselbe saftig oder hartfleischig, dünn- oder dickhäutig erscheint, mithin auch ob dieselbe mehr oder weniger Sauerstoff liefert.

Bei hartfleischigen und dickhäutigen Beeren stellt sich das Verhältniß des Saftes zum Preßrückstande wie 100 : 49, während sich dieses Verhältniß bei saftreichen Beeren wie 100 : 16 gestaltet. Dort, wo mehr Faserstoff erzeugt wird, hält die Reife der Trauben mit der Faserstoffbildung einen gleichen Schritt, weil die Lebenskraft zuerst die Zelle bilden muß, bevor sie dieselbe füllen kann; und daher sehen wir auch, daß die hartfleischigen Sorten zu den spätreifen gehören, also ihre vollkommene Reife nur unter einem sehr günstigen Himmel erlangen können. Haben sie diese erlangt, dann liefern sie aber auch weit schätzbarere Produkte als die sehr saftreichen Trauben, weil mit dem Hinzutritt einer neuen Zelle die Früchte ein neues Organ der Stoffverarbeitung erlangen, weil der Umsatz der Säfte in den dichtzelligen Beeren weit langsamer erfolgen kann, also vollkommener verarbeitet wird, und weil die Absorption des atmosphärischen Wassers weit geringer erscheint, als bei den lockerzelligen Früchten.

§. 107.

Bitter- und Herbstoff. Diese beiden Bestandtheile, welche besonders in den Kämmen und den Kernen der Beeren angetroffen werden, sind bisher individuell einer nähern Untersuchung nicht unterzogen worden. So viel ist thatsächlich festgestellt, daß die Kämme sehr viel Bit-

terstoff enthalten, und daß derselbe dem Moste mitgetheilt wird, wenn besonders noch grüne Kämme einem sehr starken Drucke ausgesetzt werden.

Den Herbstoff enthalten vorzugsweise die Kerne und er wird durch Alkohol aus denselben extrahirt; daher haben auch jene Weine einen auffallend herbbittern Beigeschmack, welche mit den Kernen gegohren haben.

Bei der Bereitung der rothen Weine wird gezeigt werden, wie sorgfältig man am Rhein und in Frankreich die Kerne aus dem Moste entfernt, um die rothen Weine von einem herbbittern Beigeschmack frei zu erhalten.

§. 108.

Wasser. Das vegetabilische Wasser bildet den Hauptbestandtheil der Beeren, denn es beträgt 72 bis 92 pt., so daß die festen Bestandtheile nur 8 bis 28 pt. betragen [1]).

Durch das Abdampfen und durch Zusatz von Zucker so wie Gips wird der Wassergehalt vermindert und das Verhältniß der festen Bestandtheile erhöht, wodurch die Gährung verzögert wird.

Ob es gelingen wird, aus einem zur Syrupkonsistenz eingedickten und verführten Most durch Zusatz von Wasser ein eben so schätzbares Produkt zu erzeugen, wie solches aus dem frischen Moste erzeugt wird, muß den weitern Fortschritten der Oenochemie überlassen werden. Daß übrigens dadurch die Transportkosten bedeutend vermindert und der Verkehr mit Weinen sehr erleichtert wird, ist von selbst einleuchtend.

§. 109.

Salze. Die unorganischen Bestandtheile des Bodens und des Regenwassers müssen nothwendiger Weise auch in den Beeren der Rebe vorkommen, und die bisherigen Untersuchungen haben gelehrt, daß die unorganischen Bestandtheile meistens als Salze im Most und Wein angetroffen werden.

Diese Salze sind:

dopp. kohlens. Kali,	welches bei d. franz. Tonnere-Weinen	0,035 —0,454
schwefelsaures	„ „ „ „ „ „ „	0,0894—0,288
phosphorsaurer Kalk,	„ „ „ „ „ „	0,068 —0,480
weinsteinsaurer	„ „ „ „ „ „ „	0,043 —0,0974
„ Thonerde,	„ „ „ „ „ „	0,017 —0,0574
Chlornatrium,	„ „ „ „ „ „	0,0026—0,0532

pt. beträgt [2]).

---

[1]) Nach Dr. Zierl beträgt der Wassergehelt der Rheinweine 86—88,5 pt., der Alkohol 3,7—10,2 und der Extrakt 1,99 pt. (Kunst- und Gewerbeblatt, 1838 S. 467).

[2]) Journal. de Chimie med. 1834, Schweigger's Journ. B. 5, S. 288; das Neueste rc. B. 16, S. 186, und Kölges a. a. O. B. 1, S. 313.

(doppelt) weinsteinsaures Kali (Weinstein)
apfel- und citronensaures Kali (?)
„ „ citronensaurer Kalk (?)
kleesaures Kali (?).

Die Hauptrolle unter diesen Bestandtheilen spielt der Weinstein.
Bei den Tonnere-Weinen wird der phosphorsaure Kalk als ein charakteristisches Merkmal ihrer vorzüglichen Güte angesehen.

Der Gehalt an Kalk in den Beeren ist überhaupt ein sehr schätzbarer Bestandtheil, denn durch ihn wird nicht nur der saure Geschmack gemildert, sondern er ist auch die Ursache, daß nach dem Genuß mancher Weine das sogenannte Sodbrennen nicht eintreten kann. Daher soll auch kalklosen Grundstücken etwas Kalk oder Kalkmergel zugesetzt werden, um von denselben mehr milde Weine zu erhalten.

Die schwefelsauren Salze sind die Ursache, warum manche Weine sowohl während als nach der Gährung einen schwefelsauren Geruch verbreiten. Uebrigens wird der Gips als ein Mittel angesehen, um das schnelle Sauerwerden der Weine zu verhindern [1]).

Zweiter Abschnitt.

Kultur der Rebe.

§. 110.

Bei der Kultur der Rebe müssen das Klima, der Boden, die Bearbeitung des Bodens, die Düngung, die Vermehrung der Reben, das Setzen oder Bepflanzen der Weingärten, die Pflege der Reben, die Art der Ernte, der Ertrag und die Kulturkosten in eine nähere Betrachtung gezogen werden.

§. 111.

Klima. Die Rebe wird gegenwärtig im Großen bis zum 52° n. B. kultivirt und unter dem 45 bis 47° n. B. erreicht ihre Kultur noch eine Elevation von 3800′ über die Meeresfläche. Eine trockene Kälte von 18° R. schadet dem Weinstocke nicht, wenn sein Holz vollkommen reif geworden ist, d. h. wenn die Blätter im Herbst regelmäßig abgefallen sind, also das Holz nicht mehr mit zu viel wässerigem Safte angefüllt ist, und keine bedeutenden Fröste mit Thauwetter wechseln, bei welchen die Reben mit einer Eis- oder Schneekruste überzogen werden.

---

[1]) Journ. des connaiss. usuel 1833 p. 141, und Dinglers Journ. B. 50 S. 80.

Die Reben werden jedoch in manchen Ländern, wie z. B. Ungarn, ungeachtet dieser Thatsache im Herbste geschnitten, gebogen und mit Erde bedeckt, um sie gegen das Erfrieren zu schützen. Diese Manipulation wird, wie Schams sehr richtig bemerkt, zum Ueberflusse vorgenommen, da die Reben selbst in den kältern Gegenden, wo das Bedecken nicht üblich ist, keinen Schaden erleiden.

In jenen Fällen, in welchen Obst- und Waldbäume erfrieren, erfriert die Rebe um so leichter, da ihr Holz eine sehr lockere Konsistenz besitzt, falls die angegebenen Erscheinungen eintreten; und man ist dann genöthigt, die Reben niederzulegen, damit sie vom Schnee ganz bedeckt und gegen Kälte geschützt werden, oder selbst mit Erde zu bedecken oder sogar in Stroh einzuhüllen.

In den meisten Provinzen der österreichischen Monarchie, am Rhein und in Frankreich werden die Reben nicht bedeckt.

§. 112.

Boden. Jeder Boden, der trocken und warm ist, erscheint zur Kultur der Rebe geeignet, sobald ihr die Atmosphäre in Verbindung mit der Lage des Bodens, die zur vollen Reife erforderliche Wärme zuzuführen vermag [1]).

Da die Sonnenstrahlen bei dem höchsten Stande in Deutschland unter einem Winkel von 60 bis 65 Graden auffallen, so erwärmen sich jene Grundstücke am meisten, welche eine Neigung von 25 bis 30° gegen Süden haben; und daher erscheinen die östlichen und südlichen Abdachungen eines Hügellandes mit einem trockenen und warmen Boden vorzugsweise zur Kultur der Rebe geeignet, besonders wenn das Hügelland gegen die vorherrschenden Winde geschützt ist, und in seiner Nähe ein bedeutender Fluß vorhanden ist [2]).

Ein ebenes Land erzeugt nur geringe Weine, weil hier die Sonne nicht zureichend wirksam erscheint; ist der Boden des flachen Landes zu-

---

[1]) Nach Alex. von Humboldt soll in den Rheingegenden der beste Wein auf einem schwarzen Thonschiefer erzeugt werden — wahrscheinlich trägt die schwarze Farbe das Meiste bei. (Versuch einer geolog. Begründung des Ackerbaues., v. Hausmann. Deutsch von Körte, Berlin 1825, S. 28.)

[2]) In Oesterreich, Frankreich und am Rhein hat man die Erfahrung gemacht, daß die in der Nähe der Donau, der Rhone, Garonne und des Rheins gelegenen Weingärten die besten Weine liefern.

gleich naß und kalt, dann besitzen die schlechten Erzeugnisse oft einen widerwärtigen Grundgeschmack [1]).

§. 113.

Der trockene und warme Boden mag zu welcher Formation immer gehören, so gedeiht die Rebe auf demselben gleich gut, sobald seine physikalischen Eigenschaften von gleicher Beschaffenheit erscheinen.

Auf die Blume, die Stärke und den Säuregehalt übt aber die Bodenmischung einen entschiedenen Einfluß. Was den Einfluß auf das Bouquet anbelangt, so lehrt zwar die Erfahrung, daß die Weine von gewissen Bodenarten eine sehr angenehme Blume besitzen, während dieselbe Sorte auf einem andern Boden kultivirt, kaum Spuren eines Aroma aufzuweisen vermag. Doch über den Zusammenhang der Blume und des Bodens vermag die Erfahrung nichts anderes als bloße Muthmaßungen nachzuweisen.

Besteht ein Boden größtentheils aus Kieselsand, und enthält derselbe gar keinen oder nur sehr wenig Kalk, dann entwickelt sich in den Früchten sehr viel Zucker, und sie liefern einen sehr geistigen, in vielen Fällen sogar einen branntweinartigen Wein, welcher in seinem Alter häufig verhältnißmäßig zu sauer schmeckt, weil die durch den Lebensprozeß erzeugten Säuren keine Basen durch den Boden erhalten, um sich mit denselben verbinden zu können.

Enthält ein sandiger Boden zugleich Kalk, dann liefert derselbe minder saure Weine, weil die vegetabilischen Säuren eine Basis zu ihrer Verbindung erhalten. Hierin ist der Grund zu suchen, warum die ausgezeichneten französischen, meist auf Kalkboden erzeugten Weine nur so wenig Säuren aufzuweisen vermögen [2]).

---

[1]) Einen widrigen Beigeschmack erhalten auch die Weine, wenn in der Nähe der Weingärten im Herbste ein Rauch erzeugt wird, oder andere übelriechende Körper vorhanden sind.

In Beaune, welche Stadt, wie bekannt, einen ausgedehnten Weinhandel treibt, dürfen 2—3 Wochen vor der Lese keine übelriechenden Stoffe verbrannt werden.

[2]) Bei den besten französischen Weinen (Cahors) soll der Alkoholgehalt auf Kalkboden größer (11,3 pt.) sein, als auf Thonboden (10 pt.) (Dingler's Journ. B. 89, S. 458). Eine ganz natürliche Erscheinung, da sich der Thonboden niemals so erwärmt als der Kalkboden. Der gebrannte Mergel soll der Art auf die Bildung des Zuckers vortheilhaft einwirken, daß 680 Litre Wein 310 Pfd. Alkohol geliefert haben, während man bei ungemergelten Weingärten nur 250 Pfd. vom gleichen Quantum Wein erhielt. (Recueil supplem. T. IV, und Dingler's Journ. B. 69, S. 400.) War der gebrannte Mergel ein Thonmergel, so erklärt sich diese Erscheinung von selbst; war er hingegen ein Kalk- oder Sandmergel, so kann sie bisher nicht erklärt werden.

Erwägt man zu dieser Erfahrung, daß die Lockerheit des Bodens die Vegetation einer jeden Pflanze befördert, so läßt sich bei der Wahl des Bodens für die Rebe als Grundregel aufstellen, daß dieselbe einen trockenen, warmen, lockern und kalkhältigen Boden erfordert, wenn dieselbe ein schätzbares Produkt liefern soll.

§. 114.

Nicht allein die Dammerde sondern auch die Unterlage übt einen wesentlichen Einfluß auf die Qualität des Erzeugnisses. Ist die Unterlage wasserdicht, dann liefert der Boden ein weit geringeres Produkt, als ein Boden mit einer lockern Unterlage.

Nach meinen Untersuchungen erreichte die Moslerrebe auf einem Boden mit wasserdichter Unterlage bloß ein spezifisches Gewicht von 1076, während das spezifische Gewicht derselben Sorte, bei einer lockern, trümmerartigen Unterlage und gleichen übrigen Umständen 1096 betragen hat [1]).

Der ungünstige Einfluß einer wasserdichten Unterlage kann durch ein tiefes Rigolen und öfteres und tiefes Behaufen der Weingärten in etwas gemildert werden. Doch dessen ungeachtet liefern Grundstücke mit einer bündigen Unterlage immer geringere Produkte, und die Reben sind minder tragbar und dauerhaft. Wie man Weingärten mittelst Steinen, Ziegeln und Faschinen trocken legen kann, ist bereits beim Wiesenbau Bd. I. Seite 692 gezeigt worden.

§. 115

Bearbeitung des Bodens. Soll ein neuer Weingarten angelegt werden, so muß der Boden wenigstens 2′ tief umgegraben oder rigolt und von den größern Steinen befreit werden.

Ist der Boden bisher in keiner Kultur gestanden, so soll derselbe stark gedüngt und 1—2 Jahre mit Hackfrüchten bestellt werden. Stark eisenhältige Grundstücke sollen jedoch wenigstens 3 Jahre mit Hackfrüchten, besonders Kartoffeln bestellt, und durch Kalk oder Kalkmergel verbessert werden.

Bereits kultivirte Grundstücke, so wie ein guter Waldgrund können nach dem Rigolen sogleich bepflanzt werden, nur soll der rigolte Boden während des Winters und zum Theil des Frühjahres mit der größtmöglichen rauhen Oberfläche der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt gewesen sein. Beim Rigolen muß darauf gesehen werden, daß die gute

---

[1]) Untersuchungen und Betrachtungen über den Weinbau in Steiermark, S. 34.

Erde nach unten und die schlechte nach oben zu liegen kommt. Das bloße Grabenziehen ist nur dort anzuwenden, wo man mit einem felsigen Grund zu thun hat. Die Gräben sollen eine Breite von 3 bis 4' und eine Tiefe von 2—2½' haben.

§. 116.

Düngung. Es ist bereits über die Düngung der Weingärten viel geschrieben, aber leider wenig Brauchbares erprobt werden.

Da sowohl nach dem, was in der Düngerlehre gesagt wurde, als auch nach den chemischen Betrachtungen des Inhalts der Beeren die vielen Vorschläge über die Düngung der Weingärten leicht beurtheilt werden können, so soll hier nur das Endresultat aller bisherigen Erfahrungen angeführt werden.

Den allerbesten Dünger für Weingärten liefert eine gute Compost-Erde, welche aus was immer für organischen Ueberresten erzeugt worden ist. Stehen dem Winzer keine zufälligen organischen Ueberreste zu Gebote, so verfährt derselbe am einfachsten, um sich einen guten Dünger für seine Weingärten zu verschaffen, wenn er die sämmtlichen Abfälle der Weingärten zerhackt und schichtenweise mit Rindviehmist und erdartigen Körpern, als Rasen, Seifensiederasche, etwas Gips, ausgetrockneten Graben- oder Teichschlamm, Straßenkoth 2c., in einen Haufen bringt, diesen mit Jauche feucht erhält und von Zeit zu Zeit umsticht. Rasenerde, welche nicht sauer reagirt, bildet für sich schon einen vortrefflichen Dünger, und leistet beim Bepflanzen der Weingärten als Setzerde die vorzüglichsten Dienste, da in ihr die Setzlinge schnell und sicher greifen und kräftig vegetiren.

Seifensiederasche, Kalk, Gips und andere alkalinische Körper sind vorzugsweise dann anzuwenden, wenn die Weingärten keinen oder nur sehr wenig Kalk enthalten, oder wenn sie zu bündig sind, in welchem Falle auch bloßer Kieselsand den Boden wesentlich verbessert, wenn er in größerer Menge angewendet wird.

Unter den Mistarten nimmt der Rindviehmist zur Düngung der Weingärten den ersten Platz ein, weil er während seiner Fäulniß, die nur langsam vorschreitet, die wenigsten Gasarten entwickelt, also den Reben die geringste Gelegenheit verschafft, Gasarten und Dünste aufzunehmeu, welche einen entschieden nachtheiligen Einfluß auf die Qualität ihrer Früchte ausüben. Wird der Rindviehmist überdies noch in einem bereits speckartigen Zustande angewendet, dann verschwindet die Gefahr fast gänzlich, den Früchten einen unangenehmen Beigeschmack zu ertheilen, und daher wird der gefaulte Rindviehmist am Rhein, in Frank-

reich, Oesterreich und Steiermark neben der Compost-Erde am häufigsten angewendet.

Andere Mistarten müssen noch besser abgefault sein, wenn sie ohne nachtheiligen Einfluß auf die Güte des Erzeugnisses bleiben sollen [1]).

§. 117.

Was die Menge des anzuwendenden Düngers anbelangt, so liefert hierüber die Erfahrung nichts Allgemeines; denn die Angaben über die Menge sind in den weinbautreibenden Ländern von Europa sehr verschieden.

So wird z. B. in einigen Gegenden der Champagner auf den magern Kalk- und Kreidehügeln wenigstens alle 4 Jahre gedüngt, in andern hingegen jedes Jahr etwas Compost-Erde bei den einzelnen Stöcken angewendet; neue Anlagen werden daselbst in der Regel im dritten Jahre mit Compost-Erde gedüngt [2]); zu Edenkoben und in andern Rheingegenden werden die Weingärten in der Regel alle drei, bei starkem (mehr kräftigem) Boden alle vier Jahre gedüngt, und dabei 8 bis 10 Pferdelasten pr. Viertel, d. i. 256 bis 320 Ctr. pr. Joch, angewendet, wenn die Pferdelast zu 5 Ctr. und ein Viertel zu 250□° oder $^{5}/_{32}$ Jochen gerechnet wird [3]).

In Steiermark werden 30 Ctr. oder 60 Schock trockener Erlenbündeln (Laubbauschen) alle 3 Jahre pr. Joch angewendet [4]). Am zweckmäßigsten verfährt man, wenn die Weingärten alle 2—3 Jahre gedüngt werden, und der Dünger oberhalb der Reben, auf Abhängen, sogleich untergebracht wird, wie solches in einigen Gegenden von Steiermark und Illyrien seit vielen Jahren angewendet wird.

Wer die Weingärtenabfälle, wie Geizen, Schnittholz und Laub, welche pr. Joch 40—70 Ctr. lufttrockener Substanz betragen, jährlich sammelt, zerhackt, mit eben so viel Rindviehmist gleichförmig mengt und

---

[1]) Eine kritische Beleuchtung der Düngung der Weingärten findet man in meinen Untersuchungen S. 17.

Siehe ferner Chaptal a. a. O., B. 1, S. 419, Corresp. Blatt B. 14, S. 309, wo vor der Anwendung eines stark treibenden Düngers gewarnt und eine gute Erde als der allerbeste Dünger erklärt wird.

[2]) Bronner's Weinbau in Frankreich. H. 1, S. 44.

In der Gegend von Bordeaux wird nach Julien a. a. O., S. 157. nur alle 8 Jahre gedüngt; die Menge wird jedoch nicht angegeben.

[3]) Bronner's Weinbau in Süddeutschland, Heidelberg 1833, H. 1, S. 25.

Nach Metzger, der rheinische Weinbau, Heidelberg 1827, S. 204, wird im Gebirge alle 3, in den Ebenen alle 4 bis 6 Jahre gedüngt.

[4]) Verhandlungen der k. k. L. G. in Steiermark. H. 44, S. 320.

das Gemenge in der Nähe der Stöcke anwendet, der wird mit dieser Düngermenge nicht nur die Erschöpfung der Weingärten decken, sondern sogar ihre Ertragsfähigkeit bedeutend steigern [1]).

Werden die Weingärtenabfälle verbrannt, verfüttert oder verzettelt, wie solches leider noch häufig geschieht, dann werden bei einem trockenen, warmen und lockern Boden jährlich wenigstens 120 Ctr. abgefaulten Mistes pr. Joch erfordert, wenn die Weingärten in ihrer Ertragsfähigkeit nicht abnehmen, also pr. Joch 60 Eimer Most liefern sollen. — Ein Hauptgebrechen bei der Düngung der Weingärten besteht darin, daß der Dünger in zu großen Zeitperioden angewendet, und nicht in der Nähe der Stöcke untergebracht wird.

§. 118.

Vermehrung der Reben. Die einzig praktisch brauchbaren Vermehrungsarten der Reben sind die durch Stecklinge und Ableger oder Gruber.

Zu den Stecklingen wird das einjährige, vollkommen reife Holz (Rebholz, Schnittholz) genommen, welches im Herbste abgenommen und in Stücke (Stecklinge) von 9 bis 18″ Länge geschnitten wird.

Die Stecklinge oder das Schnittholz, falls die Stecklinge erst im Frühjahre geschnitten werden, sollen in Erdeinschlägen den Winter hindurch aufbewahrt und im Frühjahre entweder in den Weingärten unmittelbar oder in die Rebenschule gelegt oder gesteckt werden. Da die Stecklinge in der Rebenschule viel leichter gepflegt werden können, also auch sicherer greifen als in den Weingärten, so soll das Bepflanzen der Weingärten mit sogenannten Blindreben (Stecklinge ohne Bewurzelung) nur ausnahmsweise, nämlich bei reinem lockern und kräftigen Boden und einer feuchten Atmosphäre vorgenommen werden. Der Boden zu einer Rebenschule soll trocken, locker und humusreich sein, weil die Blindreben nur in einem solchen Boden eine starke Bewurzelung erhalten, was zu ihrem weitern Gedeihen unumgänglich nothwendig erscheint. — Ist er nicht zureichend kräftig, so muß er mit einem gut abgefaulten Mist gedüngt, wenigstens 2′ umgegraben (rigolt) und in Beete von 4′ Breite und 40—60′ Länge abgetheilt werden. Zwischen den Beeten werden 1′

[1]) Wer dem Waldboden nur den bloßen Abfall der Blätter zurückläßt, der steigert seine Ertragsfähigkeit, und wer wie der genügsame Priester Paulischa auf St. Wolfgang in Steiermark alle Weingartenabfälle dem Boden einverleibt, der erhält seine Weingärten in gleicher Ertragsfähigkeit. (Verhandlungen der k. k. steiermärkischen L. G. H. 44, S. 224.)

breite Steige gelassen, um das Jäten und Begießen derselben leicht vornehmen zu können.

Das Blindholz oder die Setzreben sollen nur von solchen Rebstöcken genommen werden, von deren Fruchtbarkeit man sich bereits überzeugt hat, die Stöcke mögen dann jung oder alt sein[1]).

Die Länge der Stecklinge soll wenigstens 9″ bei einem mehr bündigen und 12—18″ bei einem trockenen, warmen Boden betragen. Sind die Stecklinge weit versendet worden, so ist es vortheilhaft dieselben früher in Wasser einzuweichen oder in nassem Sande so lange stehen zu lassen, bis sie anfangen Wurzeltriebe zu bilden.

Das Legen der Stecklinge geschieht auf den 4′ oder 48″ breiten Beeten auf die Art, daß die Beete schief und so tief aufgeworfen werden, daß die Stecklinge bis auf das letzte Auge auf die schiefe Fläche in Entfernungen von 4—6″ neben einander gelegt werden können. Um die Arbeit zu fördern und eine Gleichförmigkeit in der Entfernung von 4—6″ zu erhalten, legt man auf das Beet einen 3—4″ breiten Leisten in der Form eines Lineals von 4′ Länge, welcher mit 8 oder 12 Einschnitten versehen ist, in welche der obere Theil der Stecklinge zu liegen kommt, (Taf. 3, Fig. 11). Ist eine Reihe gelegt, so wird dieselbe mit Erde bedeckt und eine zweite Reihe 6—9″ von der ersten angelegt 2c.

Ist die Rebenschule auf die eben besagte Art besetzt, so muß in der Folge dafür gesorgt werden, daß die Unkräuter weggeschaft und die Stecklinge gegen die Dürre geschützt werden.

Um das Begießen der Rebenschule bei anhaltend trockener Witterung

---

[1]) In Johannisberg am Rhein hält man das Setzholz von 6 bis 12jährigen Stöcken am vortheilhaftesten. Hörter theilt dieselbe Ansicht. In Würtemberg trachtet man dagegen Schnittholz nur von jungen Stöcken zu gewinnen, die noch nicht getragen haben. (Bronner's rheinischer Weinbau H. 3, S. 117.)

So lange durch komparative Versuche nicht ausgemitlelt ist, welche Art des Blindholzes am vortheilhaftesten erscheint, so lange muß man bei den aus physiologischen Gründen aufgestellten Regeln stehen bleiben. Die Organisation der Zellen bei einzelnen Sorten hat einen wesentlichen Einfluß auf ihre Fruchtbarkeit. Hat man sich einmal von dieser überzeugt, so läßt sich auch mit Grund erwarten, daß sich die Nachkommen derselben Sorte auch durch dieselbe Eigenschaft auszeichnen werden. Hat doch der Stier von einer milchreichen Kuh einen Einfluß auf die Milchergiebigkeit seiner Nachkommen, warum sollte die Vervielfältigung desselben Individuums ohne einen solchen Einfluß verbleiben? Wer also die Schnittreben von Stöcken gewinnt, von deren Fruchtbarkeit man sich nicht überzeugt hat, der wirft sich dem Zufalle in die Arme, und muß von der Laune dieses unbeständigen Freundes den Erfolg seiner Bemühungen abwarten.

zu erleichtern, so sollen die Beete mit einem zerrotteten und mit etwas Salz vermengten Stallmist überstreut werden, indem der Stallmist und das Salz fortwährend die Feuchtigkeit aus der Atmosphäre anziehen, und auf diese Weise das gänzliche Austrocknen des Bodens verhindern [1]).

Bei dieser Pflege und einem humusreichen Boden bewurzeln sich die Stecklinge zureichend, um im zweiten Jahre übersetzt werden zu können. Bei minder günstigen Umständen sollen die Stecklinge zwei Jahre aber auch nicht länger in der Rebenschule verbleiben.

Nach einem vieljährigen Durchschnitte beträgt der Abgang an nicht gegriffenen Stecklingen bei einer sorgfältigen Pflege und einer ausgedehnten Rebenschule höchstens 20 pt. Hiernach läßt sich leicht ausmitteln, wie viel bewurzelte Reben auf einem gegebenen Terrain jährlich erzeugt werden können.

§. 119.

Das bisher angegebene Verfahren, die Reben durch Stecklinge zu vermehren, ist das einfachste und sicherste, und alle übrigen Vorschläge, wie z. B. das Legen von bloßen Augen, das Stecken von kleinen Stumpfen, das Anschneiden des alten Holzes oder die Bildung des sogenannten Knotens, das mühevolle Stürzen der Reben, das Stehenlassen der Stecklinge in einem fließenden Wasser, das Beizen mit Gülle, Kalk u. dgl., das Einweichen in verdünnter Salzsäure, das Wählen von Bogreben mit einem ovalen Marke, und wie alle diese Vorschläge lauten mögen, verdienen von Seite der Praxis keine Beachtung; denn wer kräftiges Holz in einen kräftigen Boden legt, und für die erforderliche Feuchtigkeit Sorge trägt, der erzeugt auch kräftige Reben, ohne von unnützen Künsteleien Gebrauch machen zu müssen.

§. 120.

Das zweite praktisch übliche Verfahren, die Reben zu vermehren, besteht in dem Vergruben oder der Bildung der Ableger oder Absenker.

Beim Vergruben verfährt man auf folgende Art: der Stock wird bis auf seine Steißwurzel, also 1 $^1/_2$ bis 2' abgeräumt, von der Seitenwurzel gereiniget, die Grube bis 6'' mit Erde gefüllt, auf welche etwas

---

[1]) Kolbe schlägt in seiner Anweisung, dem Weinstocke den höchsten Nutzen abzugewinnen, Quedlinburg 1841, S 13, die Bildung einer Gülle aus Regenwasser, Knochenmehl, Mist, Salpeter, Gips u. m. a. Ingredienzen vor, mit welcher die Stecklinge in Vertiefungen, welche um dieselben gemacht werden, begossen werden sollen, um die Kosten des Begießens zu vermindern.

Daß ein solches Gemisch die Vegetation kräftig befördert, ist von selbst einleuchtend.

Mist oder Compost-Erde (etwa ⅓ von dem anzuwendenden Dünger) gebracht, der mit guter Erde bedeckt wird, und auf welche die Blindreben ausgebreitet mit Erde bedeckt werden, hierauf räumt man den Rest des Düngers (⅔) ein und füllt die ganze Grube aus. Der Streit, ob man durch Setzen von Reben oder durch Vergruben die Weingärten bestocken soll, wird noch gegenwärtig fortgeführt. Wer gute Stöcke in seinen Weingärten hat, der vermehre durch das Vergruben, weil die vergrubten Reben fruchtbarer sind und einen bessern Wein liefern als die bloßen Setzreben. Wer aber in seinem Weingarten wegen Mangel an Stöcken nicht vergruben kann oder schlechte Sorten besitzt, dem bleibt nichts anderes übrig, als die Weingärten mit guten Sorten zu besetzen.

Daß in vielen Fällen die vergrubten Reben fruchtbarer erscheinen, ist eine von selbst einleuchtende Erscheinung.

§. 121.

Veredlung der Reben. Die Veredlung der Reben durch Uebertragung von Augen edler Sorten auf minder edle oder schlechte Reben bildet ebenfalls eine Art der Vermehrung.

Seit der Zeit der Griechen und Römer [1]) ist über das Pfropfen, Kopuliren und Okuliren der Reben viel geschrieben worden, ohne jedoch die Erfolge anzuführen, mit welchen diese Veredlungsarten im Großen verbunden waren [2]).

Als Resultate der bisherigen Erfahrungen läßt sich anführen:

1. daß das Okuliren, Kopuliren und Ablaktiren der Reben in die Kategorie der Gartenkunstspielereien gehören;
2. daß das Pfropfen ober der Erde praktisch nicht anwendbar erscheint, da es einerseits Mühe erfordert, die Pfropfstelle fortwährend feucht zu erhalten, und andererseits das Verwachsen ober der Erde selten vollkommen erfolgt;
3. daß das Pfropfen in den Spalt (Pelzen) wenigstens ½' unter der Erde vorgenommen, also die Stöcke abgeräumt und die Pfropfstellen zur größeren Sicherheit verbunden und mit Erde bedeckt werden müssen [3]);

---

[1]) Columella de re rustica L. 4. c. 29 und Cato de re rustica c. 41.

[2]) Besonders in dem letzten Decennium ist das Pfropfen des Weinstockes als sehr vortheilhaft geschildert, aber die Vortheile sind keineswegs durch Erfolge thatsächlich nachgewiesen worden.

[3]) Dreßler behauptet in seinem praktischen Baumgarten, Karlsruhe 1816, S. 78, daß es zureichend sei, wenn nur 2 Finger unter der Erde im März gepfropft wird.

4. daß es vortheilhafter sei, in dem abgeräumten und senkrecht abgeschnittenen Stocke ein Loch von der Dicke des Pfropfreises zu bohren und dieses bis auf die grüne Rinde keilförmig zugespitzt in dieses Loch zu stecken, wodurch das Pfropfreis sehr viel Halt erhält, und sicherer greift;
5. daß das Verwachsen selbst unter der Erde nur in der Rinde, und zwar von oben nach unten, selten im Holze ganz vollkommen erfolgt [1]), daher erscheinen die gepfropften Reben schwach und nicht ausdauernd; und
6. daß die gepfropften Reben im dritten oder vierten Jahre vergrubt werden müssen, wenn man kräftige, ausdauernde und fruchtbare Reben erhalten will.

Aus diesen Resultaten ergibt sich, daß eine geläuterte Praxis von dem Pfropfen keinen Gebrauch machen kann, da ihr dasselbe keine anderen Vortheile als diejenigen gewährt, welche man durch Bewurzelung der Blindhölzer edler Rebensorten in Rebenschulen auf eine viel einfachere und sichere Art erzielen kann [2]).

§. 122.

Auswahl der Sorten. Die Hauptbedingung eines günstigen Erfolges der Rebenkultur ist die Wahl der anzupflanzenden Rebensorten.

Betrachtet man die bisher bekannten Rebensorten in Beziehung auf ihre Brauchbarkeit, so lassen sich dieselben in Tafel- und Keltertrauben eintheilen.

Als Tafeltrauben verdienen die verschiedenen Arten von Gutedel und Muskateller, die gelbe Seidentraube, der blaue Klevner, der frühe blaue Klevner (Augusttraube), das Mörchen, der Ruländer und der blaue Trollinger angepflanzt zu werden.

---

[1]) In Putsche's Encyklopädie, Weinbau S. 60, wird zwar behauptet, daß die Pfropfstellen im dritten Jahre vollkommen verwachsen erscheinen. Ich besitze 7jährige Exemplare von gepfropften Reben, allein das Holz bei denselben ist noch nicht verwachsen. Das Edelreis steht mit dem Wurzelstocke bloß mittelst der Rindensubstanz verbunden.

In den Mittheilungen der k. k. L. G. in Brünn, B. 6, S. 199, wird sogar behauptet, daß das Edelreis vollkommen verwachse und nicht einmal Wurzel treibe, was ich an meinem Exemplare nicht wahrnehmen konnte.

[2]) Eine nähere Belehrung über das Pfropfen der Reben findet man außer den bereits angeführten Werken in dem badischen Wochenblatte, Jahrgang 1, S. 83 vom Freiherrn von Falkenstein, Jahrgang 6, S. 29 von Bronner, Jahrgang 1836, S. 405, 1838, Nr. 6, ökonomische Neuigkeiten 1825, S. 15, Rau's praktische Anweisung über den Weinbau, Frankfurt 1804, S. 97, Metzger's rheinischer Weinbau, S. 159, und Verhandlungen der k. k. steiermärkischen L. G., H. 18, S. 134, H. 33, S. 77, H. 37, S. 61 und 157.

In der Nähe großer Städte, wo man gewöhnlich die Trauben zum Verspeisen um einen guten Preis veräußern kann, verdienen die früh reifen Sorten, als die Klevner, die blaue Magyarentraube, der frühe blaue Wälscher, die gelbe Seidentraube, der frühe blaue Portugieser und der frühe Gutedel eine besondere Beachtung.

Bei der Wahl der Keltertrauben müssen die klimatischen Verhältnisse, die Beschaffenheit des Bodens und der Umstand in Betrachtung gezogen werden, ob weiße oder rothe Weine leichtern und bessern Absatz finden.

In einer zum Weinbau sehr günstigen Lage verdienen

a) zum weißen Wein: der kleine Rießling, der Mosler, Wälschrießling, der weiße und rothe Traminer, der gelbe Orlean, der weiße Lämmerschwanz und der rothe Veltliner;

b) zum rothen Wein: der blaue Arbst, die blaue Kauka, Kadarka, der blaue Pineau, Trollinger, der echte blaue Wildbacher angepflanzt zu werden [1]).

In minder günstigen Lagen empfehlen sich:

a) zum weißen Wein: der rothe und weiße Traminer, der weiße Klevner oder kleine Burgunder, der gelbe Plavez, der gelbe Ortlieber, der Ruländer oder rothe Klevner, der grüne Sylvaner und die rothe Babotraube;

b) zum rothen Weine: der blaue Klevner [2]), das Mörchen und der frühe blaue Portugieser.

§. 123.

In den Rheingegenden werden aus dem Kleinrießling die feinsten Rheinweine; aus dem rothen Traminer der süße Forster, Deidesheimer und Ruppertsberger; aus dem blauen Klevner der Aßmannshäuser, Ingelheimer, Affenthaler rc. Wein bereitet.

Nur diese Sorten und der Ruländer werden von dem badischen landwirthschaftlichen Vereine allein im Lande unentgeldlich verbreitet [3]).

---

[1]) Der blaue Wildbacher ist unter allen mir bekannten Sorten am fruchtbarsten. Er verträgt jede Witterung sehr gut und liefert in etwas günstigen Lagen einen vortrefflichen, geistigen und lieblichen Wein.

[2]) Der blaue Klevner und Ruländer werfen manchmal auf einem Kiesboden die Blätter vor der Reife der Trauben ab. Man darf sich durch diese Erscheinung nicht abhalten lassen, diese beiden ausgezeichneten Sorten zu kultiviren, denn die Trauben gelangen dennoch zur Reife, und das frühe Abfallen der Blätter verliert sich in einem höheren Alter von selbst.

[3]) Badisches Wochenblatt, Jahrg. 1, S. 155, und Metzger's Weinbau, S. 192.

In Frankreich werden die feinsten Weine aus dem blauen Klevner und dem blauen Pineau erzeugt [1]).

In Steiermark werden die ausgezeichnetsten Weine, wie der Brandner, Rittersberger, Schmitzberger, Kerschbacher, Janischberger, Sauritscher-Ausbruch ꝛc. fast ausschließlich aus dem Mosler erzeugt, da er $^9/_{10}$ des Rebensatzes in den benannten Orten bildet.

In Ungarn wird der Tokaier aus dem Formint, welcher mit dem Mosler identisch zu sein scheint, dem Lämmerschwanz (Hars-Levelü) und der Balafant (?) bereitet. Der Formint bildet jedoch den vorherrschenden Satz.

Im Méneser-Gebirge ist die blaue Kadarka vorherrschend, und in dem Ofner-Gebirg bildet sie $^2/_3$ des Satzes [2]).

In Illirien wird der Oberfelder oder Kindermacher aus der blauen Burgunderrebe, (früher blauer Portugieser) bereitet.

In den Weingärten Oesterreich's nehmen der Zierfanler oder grüne Sylvaner (Oesterreicher), der frühe blaue Portugieser, der Elben und das Rothe (?) den ersten Rang ein [3]).

In dem Melnikergebirge in Böhmen verdienen der blaue Burgunder, der rothe Portugieser (Ribola), der rothe Veltliner (Zinifal), der Lämmerschwanz, der grüne Sylvaner und der weiße und blaue Muskateller eine besondere Erwähnung [4]).

In Würtemberg werden Rießling, Ruländer, Traminer, blauer Klevner, schwarzer Muskateller, rother Velteliner, Urben, Malvasier, Elben, Gutedel, Sylvaner und Affenthaler (?) anempfohlen [5]).

Außer dem Rießling wird von Rau auch der Kleinberger (Elben?) anempfohlen [6]).

Die hier angeführten wenigen Sorten sind es, aus welchen die ausgezeichnetsten Weine bereitet werden, und die Erfahrung lehrt, daß die Qualität der Erzeugnisse in dem Verhältnisse abnimmt, in welchem das Gemengsel von Rebensorten in einem Gebirge zunimmt [7]).

---

1) Bronner's Weinbau in Frankreich.

2) Schams Ungarn's Weinbau. Pest 1832, B. 1, S. 83, 168, und B. 2, S. 69.

3) Burger's Klassifikation ꝛc.

4) Oekonomische Neuigkeiten. 180, S. 265.

5) Corresp. Blatt, B. 14, S. 309, B. 15, S. 1 und B. 18, S. 189.

6) Rau's praktische Anweisung über den Weinbau, S. 48.

7) Gute Beschreibungen der angeführten und anderer Sorten findet man in Freiherrn v. Babo's und Metzger's bereits angeführten Werken, und in Trummer's Klassifikation und Beschreibung der steierm. Rebensorten. Gratz, 1841.

§. 124.

Bepflanzen der Weingärten. Die Reben sollen in Reihen gesetzt werden, deren Richtung mit der Mittagslinie oder dem Meridian zusammenfällt.

Die Entfernung der Reihen von einander richtet sich nach der Lage und der Beschaffenheit des Bodens, dem Klima, der Triebkraft und der Erziehungsart der Reben. Nach Verschiedenheit dieser Umstände wechselt die Entfernung der Reihen von 2 bis 4′ und die in den Reihen von 1 ½ bis 3 ½, so daß auf einem Joche 4,114 bis 19,200 Reben stehen können.

Auf einem trockenen, warmen und geneigten Boden sollen die Reihen bei schwachtreibenden Reben, wie z. B. dem Klevner, Ruländer, Traminer, Rießling, Mörchen, Ortlieber 2c. nur eine Entfernung von 2 bis 2 ½′ haben, und die Reben in der Reihe 1 ½ bis 2′ von einander entfernt stehen.

Bei stark treibenden Reben und einer niedrigen Erziehungsart, welche in Deutschland als eine absolute Bedindung einer guten Qualität erscheint, müssen die Reihen 3 bis 4′ entfernt stehen.

Bei einem bündigen Boden, und in einer minder günstigen Lage müssen die Reben um 1 bis 2′ in's Gevierte mehr Raum erhalten.

§. 125.

Die Tiefe, bis zu welcher das Setzen erfolgen soll, richtet sich vorzugsweise nach der Beschaffenheit des Bodens.

Ist der Boden sehr trocken, so sollen die Reben wenigstens 12—15″ tief gepflanzt werden, auf einem bündigen, also mehr feuchten Boden ist die Tiefe von 9—12″ zureichend.

Werden bewurzelte Reben gesetzt, was im Allgemeinen jederzeit geschehen sollte, so werden Gruben von der eben erwähnten Tiefe in den ausgesteckten und mit kleinen Pfählen bezeichneten Reihen wenigstens 6″ im Durchmesser geworfen, die Setzrebe in dieselben so tief gebracht, daß das letzte Auge den Boden berührt, ihre Wurzeln ausgebreitet, mit guter Erde umgeben und das letzte obere Auge seicht mit Erde bedeckt, um es vor dem Austrocknen zu schützen.

Beim Besetzen mit Blindreben werden gewöhnlich nur Löcher mit zugespitzten Setzeisen oder beschlagenen Setzhölzern gemacht, in welche das Blindholz bis zu der früher angegebenen Tiefe gebracht wird.

Bei bereits in Kraft stehenden Weingärten ist das Bepflanzen mit

Blindreben ein wohlfeiles und sicheres Verfahren. Bei magern und steinigen Grundstücken ist dieses Verfahren ganz verwerflich [1]. Die Reben mögen auf die eine oder andere Art gesetzt werden, so muß bei dem Setzen jederzeit darauf gesehen werden, daß das oberste Auge wenigstens 6'' über dem Boden zu stehen kommt, nachdem sich dieser gesetzt hat, falls auf Kopf geschnitten wird, denn ist die Entfernung des obersten Auges geringer, dann berühren oft die Trauben den Boden und gehen häufig in Fäulniß über. Zu dem wird man manchmal in der Folge genöthiget, die Erde von der Rebe wegzuschieben oder eine Grube zu bilden, in welcher sich Wasser sammelt, wodurch die Reben zur Schwammbildung disponirt werden.

§. 126.

Pflege. Zur Pflege der Weingärten gehört:

1. Der Schnitt, die Formbildung oder die Erziehungsart der Reben,
2. das Einstutzen,
3. das Ausgeizen,
4. das Ringeln, und
5. das Bearbeiten und Düngen des Bodens.

Ueber die Düngung des Bodens ist bereits §. 116 und 117 das Nähere angegeben.

§. 127.

Schnittarten. Die Rebe, als ein rankendes Gewächs, bedarf zu ihrem Gedeihen einer Stütze, welche dieselbe im freien Zustande an Bäumen und Sträuchern findet.

Wird den Reben ein Baum zur Stütze angewiesen, so ist das die natürlichste Erziehungsart, bei welcher die langen (8—18') Schenkeln der Rebe, an 2 Bäume (gewöhnlich Maulbeer- und Ahornbäume) guirlandenartig befestiget werden. Da bei dieser Erziehungsart die Schenkel sehr lang sind, und weit vom Boden zu stehen kommen, indem sie mit ihren Enden die Aeste der Bäume erreichen, so wird dieselbe die hohe Baumerziehungsart genannt, welche heut zu Tage in den warmen Ländern von Europa, wie z. B. Italien, Griechenland, Spanien, in den Departements der Provence, von Languedoc [2]) angetroffen wird.

---

[1]) Metzger, welcher a. a. O., S. 180, diesem Verfahren das Wort führt, hat hoffentlich bis jetzt seine Ansicht geändert. Denn eine schon in der Jugend verkümmerte Rebe kann in der Folge nie zu recht gebracht werden.

[2]) Theoretisch-praktische Abhandlung über den Wein von Chaptal, Abbé Rozier, Parmentier und Dussieux, Wien 1804, B. 1, S. 362.

Da die Bäume die Reben beschatten, also den wohlthätigen Einfluß der Wärme, des Lichtes und der Luft vermindern und die Feuchtigkeit der Atmosphäre bedeutend erhöhen, so fand man sich in den minder warmen Ländern von Europa veranlaßt

a) den Reben einen freien selbstständigen Wohnort anzuweisen (eigene Weingärten anzulegen),

b) denselben todte, hölzerne oder eiserne Stützen anzuweisen oder letztere ganz entbehrlich zu machen, und

c) die Früchte nahe am Boden zu halten, um selbst unter einem minder warmen Himmel ein schätzbares Produkt zu erzeugen.

Um den letztern Zweck vollkommen zu erreichen, mußte die Rebe nach Verschiedenheit der Umstände eine besondere Form erhalten. Und in der That vermag kein Gewächs so vielfältige und auffallende Formen anzunehmen, als die mit einer außerordentlichen Reproduktionskraft begabte Rebe.

§. 128.

Um die Früchte sehr nahe am Boden erziehen zu können, war man bemüht den Stamm (Schenkel) der Rebe in einen Wulst oder Kopf durch ein frühzeitiges und wiederholtes Abwerfen der Aeste zu verwandeln und in der Folge keine Schenkelbildung zu gestatten, wodurch die wahre Kopferziehung entstanden ist, welche den Gegensatz zu der Erziehung mit Stamm oder der Schenkelerziehung bildet.

Läßt man aus dem Kopfe Schenkel entstehen, so ist das der zusammengesetzte Schnitt, und daher lassen sich alle bisher bekannten Schnitt- oder Erziehungsarten der Rebe auf die Hauptformen: Kopf-, Schenkel- und zusammengesetzter Schnitt zurückführen [1]).

§. 129

Kopfschnitt. Unter Kopfschnitt versteht man jene Formbildung der Rebe, bei welcher auf dem Wurzelhalse eine Wulst durch jährliche gänzliche oder partielle Wegnahme der Triebe erzeugt wird.

Werden jährlich alle Triebe von dem Kopfe abgeschnitten, so ist das der kahle oder österreichische Kopfschnitt; bleiben auf dem Kopfe

---

[1]) Ein Kopf oder Wulst, welcher unmittelbar auf dem Wurzelhalse aufsitzt soll in der Jugend der Reben bei allen Erziehungsarten gebildet werden, weil er als eine Vorrathskammer von Säften, also als Bedingung von der Bildung kräftiger Schenkel und Aeste erscheint. — Bei der eigentlichen Kopferziehung wird aber nicht gestattet, daß sich auf dem Kopfe ein Stamm (altes mehrjähriges Holz) oder Schenkel bilden können.

kurze Stumpfen oder Zapfen von einjährigen Aesten (Rebholz) mit einem oder höchstens drei Aesten stehen, so entsteht dadurch der zapfenartige Kopfschnitt, und läßt man auf dem Kopfe außer den Zapfen auch noch lange Bogreben stehen, so wird der Kopfschnitt ein bogenartiger Kopfschnitt genannt.

Bei dem bogenartigen Kopfschnitte kann entweder nur ein oder mehrere (gewöhnlich nur zwei) Bogen angeschnitten werden, wodurch der einbogige oder ungarische, oder der mehrbogige oder reichenauer Kopfschnitt entsteht. Taf. 4 Fig. 1 stellt den kahlen und Fig. 2 den bogenartigen (ungarischen) Kopfschnitt vor. Läßt man den Bogen a weg, so erhält man den zapfenartigen Kopfschnitt.

§. 130.

Schenkelschnitt. Wird der Rebe gleich in der Jugend ein Stamm oder Schenkel (altes Holz) gelassen, so wird die Form der Rebe die Schenkelform und der Schnitt der Schenkelschnitt genannt.

Der Schenkelschnitt ist zwar in seinen Formen sehr mannigfaltig, doch lassen sich dieselben mit Rücksicht auf die Länge der Schenkel auf drei Hauptformen, nämlich

a) auf die kurze oder zwergartige, wenn die Schenkel unter 2′
b) die mittlere, wenn die Schenkel nicht über 3′ und
c) die lange oder hohe Erziehungsart, wenn die Schenkel über 3′ lang sind, zurückführen.

a) Niederer Schenkelschnitt. Bei dieser Erziehungsart, bei welcher die Stämme oder Schenkel die Höhe von 2′ nicht überschreiten, können entweder bloße Zapfen oder auch Bogreben geschnitten werden. Im ersten Falle wird die niedrige Schenkelerziehung eine Zapfen- und im zweiten eine Bogenerziehung genannt. Eine nähere Bezeichnung bedürfen die beiden Erziehungsarten nicht, weil sie neben dem Kopfschnitt die einzig brauchbaren Erziehungsarten in Deutschlands Weingärten sind.

Die Zapfen können entweder symmetrisch oder unsymmetrisch vertheilt geschnitten werden, und daher kann der Zapfenschnitt in den symmetrischen und unsymmetrischen eingetheilt werden. Zu dem ersteren gehört die laudenbacher (Taf. 4 Fig. 3), zu den letztern die steiermärkische (Fig. 4) und die werthheimer Erziehungsart, welche sich von der steiermärkischen nur dadurch unterscheidet, daß sie 2 bis 3 Schenkel hat.

Bei der laudenbacher Erziehung kann man in nicht zu steilen und windstillen Gegenden die Beholzung zum großen Theil erspa-

ren, besonders wenn das Tragholz auf 2′ Länge eingestutzt wird [1]).

Beim Bogenschnitt werden gewöhnlich nur ein und höchstens zwei Bogen angeschnitten, und diese entweder an Pfähle oder Rahmen befestiget, wobei sie entweder eine horizontale oder spalierartige, schiefe, kreisförmige, bogenartige oder spiralartige Richtung erhalten können.

b) Mittlere Schenkelerziehung. Was von der kurzen oder niedrigen Schenkelerziehung gesagt wurde, das gilt auch von der mittleren Schenkelerziehung. Bei ihr werden die Reben auch entweder bloß auf Zapfen oder auch auf Bögen geschnitten, wobei diese die nämlichen Richtungen wie beim kurzen Schenkelschnitt annehmen können. Da die Schenkel bei der mittlern Erziehung etwas länger sind, so lassen sich die Bögen auch leichter nach jeder beliebigen Richtung bringen.

c) Lange Schenkelerziehung. Bei dieser Erziehung werden die Schenkel entweder gebogen oder nicht. Findet das Erstere statt, so nennt man die gebogene Fortsetzung der Schenkel „Zugäste“. Werden die Zugäste in einer Ebene neben einander mehr oder weniger horizontal befestiget, so bilden sie eine Spalier, welche in eine einfache oder mehrfache eingetheilt wird, je nachdem nur ein oder mehrere Paare von Zugästen auf die eben besagte Art befestiget werden. (Taf. 4 Fig. 5 zeigt die mehrfache Spalier an.)

Nehmen die Zugäste eine kreisförmige Richtung, indem man sie z. B. an Reifen befestiget, so bilden sie eine Pyramide, und indem sie zickzack oder schlangenförmig (spiralförmig) gezogen werden, stellen sie die Spirale oder die Cauder-Erziehungsart vor.

Werden zwei Zugäste in einer Ebene bogenförmig gezogen, so bilden sie eine Guirlande. Nach der Entfernung der Zugäste vom Boden wird die Spaliere und die Guirlande eine niedrige, mittlere oder hohe genannt.

Werden die Schenkel nicht gebogen, oder sind keine Zugäste vorhanden, so wird die lange Schenkelerziehungsart eine baumartige genannt, wenn nur ein einziger Stamm oder Schenkel und eine strauchartige, wenn wenigstens zwei Schenkel unmittelbar aus dem Boden entspringen.

---

[1]) Cadet de Vaux pflanzte 4 Reben 18″ ins Gevierte, welche oben in der Form einer Pyramide zusammengebunden waren, um die Pfähle entbehrlich zu machen. (Versuch über den Bau des Weinstockes ohne Pfähle. Aus dem Französ. Dresden 1807.)

Bei der baumartigen Erziehungsart, welche noch heut zu Tage in Krain, Küstenland und zum Theil in Steiermark, Istrien und Dalmazien angetroffen wird, ist ein einziger Pfahl — wozu häufig abgestorbene Bäume mit ihren Aesten verwendet werden — zureichend um die Rebe zu stützen, während bei der strauchartigen in der Regel so viele Pfähle angewendet werden müssen, als die Rebe Schenkel aufzuweisen hat.

Um die vielen Pfähle zu vermindern hat man die Schenkel an einem Geländer oder Ramen befestiget, welche dann eine Aehnlichkeit mit einem lebenden Zaune haben, weßhalb die strauchartigen Reben Hecken genannt werden. Bei der langen Schenkelerziehung haben die Reben Zapfen und Bogen, und diese können in derselben Richtung wie bei der kurzen Schenkelerziehung gebogen werden.

§. 131.

Zusammengesetzte Erziehung. Läßt man auf dem Wulste oder Kopfe Schenkel stehen, so ist die Form eine gemischte, denn die Reben haben außer dem Kopfe auch noch Schenkel oder mehrjähriges Holz.

Nach der Länge der Schenkel kann die gemischte Erziehung eine kurze, mittlere und eine lange sein (§. 130).

Von diesen Erziehungsarten ist die erstere unter dem Namen Bock- oder Wingertschnitt (Taf. 4 Fig. 6) am meisten verbreitet.

Beim Bockschnitt stehen die Zapfen auf den kurzen Schenkeln symmetrisch vertheilt, und er kann wie der Laudenbacherschnitt, von welchem sich der Bockschnitt im Wesentlichen nur durch den Kopf unterscheidet, die Beholzung in günstigen Fällen entbehren.

§. 132.

Faßt man die durchgeführten Erziehungs- oder Schnittarten zusammen, so erhält man folgende Uebersicht:

I. Kopfschnitt.

a) Kahler oder österreichischer.	
b) Zapfenartiger, Stützen: Pfähle	1. symmetrisch vertheilt, unechter Bockschnitt. 2. unsymmetrisch.
c) Bogenartiger, Stützen: Pfähle u. Rahmen	1. ungarischer, mit einem Bogen 2. rheingauer, mit mehreren Bogen.

II. Schenkelschnitt.

- a) Kurzer oder niederer, unter 2′
  - α) mit Zapfen, Stützen: Pfähle und Rahmen
    1. symmetrisch vertheilt, laudenbacher und Paulischer Schnitt;
    2. unsymmetrisch vertheilt, Zapfenschnitt in Steiermark
  - β) mit Bogen Stützen wie bei α
    1. einbogiger
    2. mehrbogiger.
- b) Mittlerer, nicht über 3′
  - Wie bei a)
- c) Hoher oder langer, über 3′
  - α) ohne Zugäste.
    1. baumartiger, illirischen Schnitt, Stützen: bloß Pfähle,
    2. strauchartiger, Stützen: Pfähle, am besten Rahmen.
  - β) mit Zugästen.
    1. Aeste eben ausgebreitet, Spalier,
    2. Aeste kreisförmig gebogen, Pyramiden, und
    3. Aeste spiralförmig gebogen, Spiral- oder Cauder-Erziehung.

III. Zusammengesetzter Schnitt (Kopf- und Schenkelschnitt zugleich).

a) Kurzer Bockschnitt,
b) mittlerer, und
c) langer oder hoher.

Die zusammengestellten Erziehungsarten ergeben sich unmittelbar aus den Formen, welche die Reben bei denselben annehmen. Andere Oenologen, wie z. B. Metzger, theilen die Erziehungsarten nach der Stütze, und zwar:

1. in Erziehungsarten an Geländern,
2. „ „ „ Pfählen, und
3. „ „ ohne Stützen (Bockschnitt) [1]).

Die Geländer werden in Lauben, Kammern, Rahmen und Spaliere eingetheilt.

Daß eine solche Eintheilung keinen wissenschaftlichen Werth hat, ist von selbst einleuchtend, denn die Lauben und Kammern bestehen aus Rahmen, und spalierartig können die Reben in Lauben, Kammern und

[1]) Metzger a. a. O. S. 127.

Rahmen erzogen werden. Zu dem muß sich die Art der Stützen nach der Form der Reben, und nicht die Form der Reben nach der Beschaffenheit der Stützen richten, also können letztere unmöglich einen rationellen Eintheilungsgrund für die verschiedenen Erziehungsarten abgeben.

§. 133.

Was die Vortheile und Nachtheile der verschiedenen Erziehungsarten anbelangt, so hat die Erfahrung hierüber gelehrt:

1. Die spalierartige Erziehungsart gibt unter allen Erziehungsarten den größten Ertrag, weil die Rebe bei derselben das meiste Tragholz beibehält, also ihrem natürlichen Zustande am nächsten zu stehen kommt.

   Die Spalier erfordert aber einen sehr kräftigen Boden, eine sehr warme Lage und eine starktreibende Rebe, wie z. B. der blaue und schwarze Trollinger, der blaue Gänsfüßler, die Isabella, das Ochsenauge, der Muskatdamaszener, der feigenblättrige Imperial, der blaue Klevner, die Geißdutten ꝛc. — welche Sorten zur Bekleidung von Lauben, Wänden, Häusern ꝛc. sehr geeignet erscheinen.

   Wo die beiden ersten Bedingungen nicht eintreten, dort kann von einer Spalier keine Rede sein. In Weingärten kann die hohe Spalier nur an den Rändern angebracht werden, weil sie nur da die übrigen Reben am wenigsten beschattet. Wo es sich hingegen darum handelt, kleine Plätze an Gebäuden, Mauern, Planken u. dgl. bestmöglich zu benützen, dort gewährt die Spalier die größten Vortheile.

2. Die baumartige oder illirische Erziehungsart verursacht die geringsten Kulturkosten, liefert einen großen Ertrag, aber die Erzeugnisse sind selbst in den warmen Gegenden von geringer Qualität; sie hat also für Deutschland keinen praktischen Werth.

3. Die strauch- oder heckenartige Erziehung liefert einen noch größern Ertrag als die baumartige, allein das Erzeugniß ist wegen der zu großen Beschattung noch geringer.

4. Bei der mittlern Schenkelerziehung erhält man ein besseres Erzeugniß wie beim langen Schenkelschnitt; allein sie paßt für die Weingärten Deutschland's nicht, weil die Früchte bei derselben noch zu weit vom Boden zu stehen kommen, um ein schätzbares Produkt liefern zu können.

5. Der kurze Schenkelschnitt und der Kopfschnitt mit 2 Bögen sind diejenigen Erziehungsarten, bei welchen eine gute Qualität mit einer entsprechenden Quantität erzielt werden kann.

Wird bloß auf einem Bogen geschnitten, was nur ein minder kräftiger Boden zu rechtfertigen vermag, so ist der Ertrag geringer aber

die Qualität besser, da die Menge des Erzeugnisses mit der Qualität bei allen Rebensorten in einem verkehrten Verhältnisse steht.

Beim bloßen Zapfenschnitt ist die Größe des Ertrages durch die Anzahl der Zapfen bedingt. Der einfache Zapfenschnitt (mit 1 bis 2 Zapfen) gibt den geringsten, und der Bockschnitt (mit 4 bis 5 Zapfen) gibt den größten Ertrag als Zapfenschnitt. Ein magerer Boden und eine spärliche Düngung sind allein im Stande den Zapfenschnitt zu rechtfertigen.

Aus dem Gesagten ergibt sich nun die Schlußfolgerung, daß der kurze Schenkelschnitt mit Bogen, der Laudenbacherschnitt, der Kopfschnitt mit Bogen und der wahre Bockschnitt gegenwärtig als das Ideal der Erziehungsarten in Deutschlands Weingärten erklärt werden müssen, und daß die erste Erziehungsart wegen ihrer einfachen Behandlung, der größern Leichtigkeit die Bogen spalierartig zu ziehen, und der längern Dauer der Stöcke einen Vorzug vor der letzteren verdient.

§. 134.

Die bisher betrachteten Formen der Reben können mittelst des Beschneidens zu Tage gefördert werden, und es muß gleich in den ersten Jahren der Schnitt so geführt werden, daß die beabsichtigte Form erzielt werde.

Um einen kahlen Kopf zu erhalten, werden jährlich alle Triebe in den ersten zwei Jahren im Herbste abgeworfen, beim zapfenartigen Kopf pflegt man erst im vierten oder fünften Jahre Zapfen abzuschneiden, und beim bogenartigen pflegt man erst um ein bis zwei Jahre später die Bogen zu lassen, nachdem die Reben erstarkt sind.

Beim Schenkelschnitt werden die Triebe nur im ersten Jahre ganz abgeworfen, im zweiten oder dritten Jahre werden die Schenkel von jener Länge angeschnitten, welche der beabsichtigten Erziehungsart entspricht.

Beim zusammengesetzten Schnitt werden die Schenkel erst dann angeschnitten, nachdem der Kopf gebildet ist.

Die Manipulation des Schnittes näher anzugeben, wäre überflüssig, da einerseits die Grundregeln, welche beim Beschneiden der Obstbäume zu beobachten sind, bereits mitgetheilt wurden, und weil sich andererseits die Manipulation aus den Abbildungen der einzelnen Erziehungsarten von selbst ergibt. Uebrigens soll das Beschneiden der Reben im Allgemeinen nach Olivier de Serres, Lambry und anderen unterrichteten Oenologen im Spätherbste nach Abfall der Blätter vorgenommen werden, weil dadurch das Thränen vermindert, die Reben leichter gegen Kälte geschützt, das stehen gelassene Holz mehr mit Säften angefüllt und die Arbeiten gleichförmiger vertheilt werden.

§. 135.

Einstutzen. Das Einstutzen der Triebe oder das Abgipfeln wird Ende Juli, nachdem die Beeren ihre Größe erreicht haben, hie und da aus einem vierfachen Grunde vorgenommen.

1. Um vollkommene Früchte zu erhalten, indem der aufsteigende Saft nicht so stark vertheilt wird. — Vom physiologischen Standpunkte kann dieser Grund nicht gerechtfertigt werden, und die Erfahrung hat ihn bisher nicht bestätiget.
2. Um bei dem Bockschnitte und der laudenbacher Erziehungsart die Beholzung leichter entbehren zu können, weil die eingestutzten Reben vom Winde nicht so leicht bewegt werden.

   Diese Absicht hat sich unter günstigen Verhältnissen praktisch bewährt, doch leidet dabei die Qualität des Erzeugnisses [1]).
3. Um den Reben mehr Licht, Wärme und Luft zu verschaffen, also um die Reife der Früchte zu beschleunigen.

   Nach den in Frankreich hierüber eingeholten Erfahrungen wird durch das Einstutzen und Ausgeizen gerade das Gegentheil bezweckt [2]). Wer die angeführten Lebensbedingungen den Reben auf einem bündigen Boden zuführen will, der muß die Weingärten schütter besetzen, die Unkräuter zerstören, den Boden tief und öfters lockern und die Schenkel und Bogen der Reben auseinander breiten; aber nicht die Reben während ihrer kräftigsten Vegetation verstümmeln [3]); und
4. um Futter zu gewinnen. Eine Absicht, welche nur eine dringende Noth zu rechtfertigen vermag.

§. 136.

Ausgeizen. Das Ausbrechen der jungen Triebe oder Geizen, welche in der Regel keine Früchte tragen, gehört in manchen Ländern zur landesüblichen Kultur der Weingärten; und es wird in der Absicht vorgenommen, um den Trauben mehr Nahrungsstoff zuzuführen und einen minder beschatteten Stand zu verschaffen. Das Erstere wird vorzugs-

---

[1]) Verhandlung. der k. k. steiermärkischen L. G. H. 44.

[2]) Comptes rendus 1843, Nr. 5, und Dingler's Journ. B. 80, S. 455.

[3]) So lange auf dem Wege mehrjähriger vergleichender Versuche nicht nachgewiesen wird, daß durch das Einstutzen die Qualität der Weine gehoben wird, muß dasselbe den bisherigen Erfahrungen zu Folge als eine Verstümmelung der Reben erklärt werden. Wie sehr durch dasselbe die Transpiration und die Verarbeitung des Saftes leidet, leuchtet von selbst ein.

weise erreicht, wenn das Ausgeizen schon vor der Blüthe vorgenommen wird [1]).

In keinem Falle soll das Ausgeizen so stark vorgenommen werden, daß durch dasselbe die Trauben der unmittelbaren Einwirkung der Sonne ausgesetzt werden, weil sie dann entweder die Brandflecke (Pikez) erhalten oder gar vor ihrer Reife einschrumpfen. Soll die Rebe ein schätzbares Produkt liefern, so muß ihre Frucht unter dem Schutze der Blätter zur vollen Reife gelangen.

§. 137.

Ringeln. Durch das Ringeln oder das Abziehen eines oder zweier schmaler Rindstreifen unter der Traube, welches 1776 zuerst angewendet wurde, will man den Zufluß des Saftes zu den Trauben vermindern, und dadurch bei einer nassen Witterung den Abfall der Beeren oder das Abtröpfeln verhindern, weil man der Ansicht war, daß das Abtröpfeln als Folge von zu vielem, rohen Safte erscheint [2]). Ueber dieses auf den Gesetzen der Saftbewegung ganz richtig gestützte Verfahren vermag die Literatur keine zuverläßige Thatsache anzuführen, und das Raisonnement, welches hierüber geführt wurde, hat sich endlich selbst in Widersprüche verwickelt [3]). Es ist also der Zukunft vorbehalten, das richtige Urtheil hierüber zu fällen.

---

[1]) Am Rhein besteht das Sprichwort:
„Wer laubt vor der Blut (Blüthe)
Verdient neuen Rock und Hut" (Hörter, a. a. O. B. 1, S. 87).
Komparative Versuche über die Vortheile des Ausgeizens mangeln bis auf den heutigen Tag.

[2]) Hauenschild war in Oesterreich der Erste, welcher dieses alte Verfahren bei Hollabrunn in Anwendung brachte (Oekonomische Neuigkeiten 1820, B. 2, S. 101 und Nr. 26). Lambeg wurde wegen des Ringelns und des Schneidens um Martini — wodurch die Fruchtbarkeit der Stöcke außerordentlich gesteigert werden soll, — von der Société central et royal zu Paris mit der goldenen Medaille belohnt. In Mähren soll das Ringeln von Held und Sedlaczek von Harkenfeld mit gutem Erfolge angewendet worden sein (der Land- und Hauswirth von Schnee 1823, S. 461 und 1824, S. 437).

[3]) Nach den Verhandlungen der badischen L. G. Jahrg. 1823, S. 141 wird nicht nur der oben erwähnte Zweck vollkommen erreicht, sondern die Beeren werden sogar früher reif und größer. In demselben Werke wird dagegen behauptet, daß die Beeren nicht nur kleiner, sondern daß selbst die Stöcke zu Grunde gerichtet werden (!). Willmorin's Ringelmaschine ist aus gleichem Grunde verworfen worden. (Hörter, a. a. O. B. 2, S. 11.)

Vom physiologischen Standpunkte muß das Ringeln eben so wie der Zauberring der Obstbäume verworfen werden.

§. 138.

Hauen. Die Zwecke, welche durch das Lockern und Pulvern des Bodens erreicht werden, sind bekannt.

Im Allgemeinen wird dreimal gehauen; März oder April, Juni — nach dem Verblühen — und Juli oder August.

Das erste Mal soll der Boden tief (6—8″) gelockert werden, die beiden andern Male handelt es sich um eine oberflächliche Lockerung und Reinigung des Bodens.

Wo es üblich ist die Erde beim ersten Hauen bergauf in Dämme zu legen, werden diese beim zweiten Hauen in die Vertiefungen bergab herabgezogen. Das dritte Hauen wird dann mit leichten Werkzeugen vollführt.

Bei einem bündigen Boden soll das erste Hauen im Spätherbste vorgenommen und der Boden in rauhen Schollen liegen gelassen werden.

Bei ohnehin lockern Bodenarten ist das mehrmalige tiefe Hauen eine unnütze Vergeudung von Arbeitskräften, da es sich bei denselben vorzugsweise um die Vertilgung der Unkräuter und um eine starke Düngung handelt.

§. 139.

Ernte. Die Ernte soll, wenn es sich darum handelt, ein ausgezeichnetes Produkt zu erzeugen, so weit hinaus geschoben werden, als es nur der Gang der Witterung gestattet.

Im Allgemeinen fällt die Zeit der Lese bei den nicht frühreifen Sorten in die zweite Hälfte des Oktobers und in die erste des November.

In Spanien, Frankreich, am Rhein, in Oesterreich, in Ungarn, kurz in allen Ländern, deren Weine sich einen allgemeinen Ruf erworben haben, wird der Zeitpunkt der Lese gesetzlich bestimmt, und es darf kein Eigenthümer vor Eintritt der festgesetzten Zeit seine Weingärten betreten.

Wird die Weinlese so lange als möglich hinausgeschoben, dann erreicht man folgende Vortheile:

1. wird der Zuckergehalt erhöht und der Säuregehalt vermindert,
2. die Kämme werden trocken und man ertheilt dem Weine selbst bei einem starken Druck der Trauben keinen bittern und herben Beigeschmack, und
3. die Häute (Bälge) werden mürber, besonders bei jenen Sorten, welche, wie z. B. der Rießling, der Edelfäule unterworfen sind,

und es läßt sich aus denselben der Riechstoff vollkommen extrahiren.

§. 140.

Da die Trauben eines Weingartens, selbst wenn er auch nur mit einer einzigen Sorte besetzt ist, nicht einen gleichen Grad der technischen Reife erlangen, so muß das Gute von dem minder Guten abgesondert werden, wenn es sich darum handelt, etwas Ausgezeichnetes zu erhalten. Daher wird fast in allen ausgezeichneten Weingebirgen von Europa eine doppelte Lese vorgenommen, oder man sondert bei der einmaligen Lese die Trauben, indem man beim Einsammeln der Trauben Gefäße (Butten) mit mehreren — gewöhnlich 2 — Abtheilungen anwendet.

Sind dagegen die Weingärten mit einem Gemengsel von Sorten besetzt, dann ist die Ungleichförmigkeit in der Qualität außerordentlich groß, und es kann in einem solchen Falle weder an eine doppelte Lese, noch an eine Absonderung bei der einmaligen Lese gedacht werden, weil das Gemengsel alles in Verwirrung bringt. Das einzige Mittel, welches hier angewendet werden kann, ist, daß die Lese weit hinausgeschoben und bei derselben wenigstens das Schlechteste abgesondert wird. Derlei Weingärten können so lange keinen Anspruch auf Güte ihrer Erzeugnisse machen, so lange ein Gemengsel von Reben ihren Satz bildet.

§. 141.

Dort, wo Ausbruchweine bereitet werden, müssen die Trockenbeeren (Eibeben) abgesondert gesammelt werden. Die am Boden liegenden werden gewöhnlich mit Gabeln aufgespießt.

Die in den Trauben befindlichen Eibeben werden nach der Lese abgesondert.

Die Trauben werden mit Messern abgeschnitten und nach Maßgabe ihrer Qualität in die entsprechenden Abtheilungen der Butten oder Körbe geworfen.

---

[1]) Es würde mich zu weit führen, wollte ich die traurigen Erscheinungen schildern, welche Weingärten darbieten, in denen oft vierzig verschiedene Sorten kultivirt werden. Ich habe noch keinen so gemengten Weingarten kennen gelernt, der etwas Gutes geliefert hätte, und in der ausgedehnten Literatur über Weinbau fand ich auch keinen einzigen Fall dieser Art. Die Sorten, welche gegenwärtig in Europa ausgezeichnete Weine liefern, sind: Kleinrießling, blaue Klevner, Ruländer, Traminer, Formint, Mosler ꝛc. (§. 123); und selbst diese Sorten müssen einzeln den herrschenden Satz bilden, wenn etwas Ausgezeichnetes zu Tage gefördert werden soll.

In den Gegenden, in welchen ausgezeichnete Weine erzeugt werden, schreitet man erst dann zur Lese, nachdem der Thau verschwunden ist. Können die Trauben nicht bald der Verarbeitung unterzogen werden, so können sie ausgebreitet an einem kühlen Orte eine kurze Zeit ohne Nachtheil aufbewahrt werden.

Gefrorne Trauben dürfen nie an einen warmen Ort gebracht, sondern sie sollen, etwas mit kaltem Wasser bespritzt, an einem kalten Orte, bis sie aufthauen, liegen gelassen werden.

§. 142.

Ertrag. Der Ertrag an Trauben ist, wie natürlich, sehr verschieden, da derselbe durch das Klima, den Gang der Witterung, die Beschaffenheit, Bearbeitung und Düngung des Bodens, die Rebensorte, die Erziehungsart und die Zeit der Lese bedingt ist.

Bei einer rationellen Kultur und niedrigen Schenkelerziehungsart mit Bogen der §. 123 angeführten Sorten, von welchen 7000 Stöcke auf 1 n. ö. Joch entfallen, beträgt der Durchschnitt 60 Ctr. Trauben pr. Joch. Da nach vielfältigen Erhebungen 100 Pfd. Trauben, 75 Pfd. Most und 25 Pfd. Preßrückstand liefern, so erhält man aus 60 Ctr. Trauben 45 Ctr. oder 40 Eimer Most und 15 Ctr. Preßrückstände.

Wird der Most vollkommen entschleimt, so beträgt der Bodensatz im Allgemeinen 10 pt.; und berechnet man den Abfall, welchen man während der Gährung und dem jedesmaligen Abziehen erleidet, mit 5 pt., so liefern 40 Eimer Most 34 Eimer Wein; dieß ist der Durchschnitt, auf welchen bei einer sorgfältigen Kultur gerechnet werden kann.

Der Durchschnitt beträgt:

in Steiermark	30	Eimer Wein [1])	
„ Oesterreich	30—40	„ „ [2])	
„ Ungarn, und zwar:			
a im Tokayer-Gebirg	20	„ Most, und	nach Schams [3])
	10	Ctr. trockene Beeren	
b in Sirmien	43	Eimer Wein	
c im Menescher Gebirg	20	„ „	
d „ Ofner „	60	„ „	
am Rhein von	12—97	„ „ nach Bronner [4]),	

[1]) Verhandlungen der k. k. steiermärk. L. G. H. 44.
[2]) Burger's Classifikation.
[3]) Ungarn's Weinbau S. 94.
[4]) Weinbau in Süddeutschland, H. 1, S. 166 und H. 2, S. 161.

in Würtemberg 12,5 Imi pr. würtembergischen Morgen, nach einem 14jährigen Durchschnitte [1];

in Frankreich:

Departement Mayenne 14 [2], Champagne 23, Charante 23, Correze 23, Cote d'Or 27, Puy de Dome 36, Loir und Cher 46, Seine 52, Aisne 58, Rhone 68, Nievre 87 Eimer nach Chaptal [3].

§. 143.

Preis. So verschieden der Ertrag der Weine ist, eben so verschieden ist der Preis ihrer Erzeugnisse. Der Preis pr Eimer beträgt:

a) bei französischen Weinen 15 — 120 fl.
b) „ spanischen „ 40 — 140 „
c) „ Rheinweinen 40 — 200 „
d) „ ungarischen „ 8 — 30 „
e) „ österreichischen „ 4 — 40 „.

§. 144.

Anlagekosten. Wird ein Weingarten ganz neu angelegt, so belaufen sich die Kosten des Rigolens, des Düngers, der Reben und des Setzens auf 400 bis 600 fl. C. M. Die Kulturkosten in den ersten drei Jahren müssen jährlich mit 50 bis 70 Arbeitstagen veranschlagt werden. Im vierten und fünften Jahre decken schon die Erträgnisse die gewöhnlichen Kulturkosten, doch erst im sechsten Jahre kommen die Weingärten in ihre volle Ertragsfähigkeit.

§. 145.

Kulturkosten. Die gewöhnlichen jährlichen Kulturkosten pr. Joch stellen sich in der österreichischen Monarchie durchschnittlich folgender Art:

für den Schnitt	20 Arbeitstage à 20 kr.,	macht	6 fl.	40 kr.
„ dreimaliges Hauen	63 „	„	21 „	— „
„ das Anbinden	10 „	„	3 „	20 „
„ die Pfähle		„	4 „	— „
„ den Dünger von wenigstens 50 Zt. à 10 kr., .		„	8 „	20 „

[1]) Corresp. Blatt, B. 18, S. 52.

[2]) Abhandlung über Weinbau, B. 1, S. 109.

[3]) Wie der Zeitpunkt der Lese auf den Ertrag einwirkt, geht aus Cadet de Vaux Erhebungen hervor, welcher von einem Weinberg
25 Faß Wein bei der Thau-,
26 „ „ „ „ Nebel-,
24 „ „ „ „ Lese nach Sonnenuntergang erhielt. (Leuchs vollst. Weinkunde, Nürnberg 1839, S. 69.)

für das Düngertragen und Unterbringen	20 Arbeitstage à 20 kr., .	. macht	6 fl. 40 kr.
„ die Lese	15 „	„	5 „ — „
„ das Tragen der Butten	4 „	„	1 „ 20 „
„ das Abbeeren und Quetschen	2 „	„	— „ 40 „
zum Pressen	2 „	„	— „ 40 „
für das Gebünde zu 30 Eimer	. . . .	„	10 „ — „
Summa:	136 Arbeitstage machen . .		67 fl. 40 kr.

Außer den eigentlichen Kulturkosten müssen den Weingärten zur Last geschrieben werden:

a) die Reparaturkosten und Zinsen der Presse, des Preßhauses und der Geräthe mit jährlichen 15 fl.;
b) die Interessen des Grundkapitals mit wenigstens 16 fl. (4 pt. von 400 fl.); und
c) die verschiedenen Abgaben, als Zehent, Bergrecht, Grund- und andere Steuern.

Dritter Abschnitt.

Weinbereitung und Behandlung der Weine, oder die Kellerwirthschaft.

§. 146.

Die Lehre von der Weinbereitung zerfällt in die Lehre:

1. von den zur Weinbereitung erforderlichen Geräthen und Lokalitäten;
2. von der Behandlung der Trauben;
3. von der Gährung;
4. von dem Abziehen und Klären;
5. von dem Schwefeln und Einschlaggeben;
6. von dem Verfahren, einzelne Weinsorten zu erzeugen; und
7. von den abnormen Erscheinungen oder Krankheiten der Weine.

§. 147.

Geräthe. Die Geräthe, welche eine rationelle Weinmanipulation erfordert, sind:

1. Ein Gitter zum Abriffeln der Beeren, welches gewöhnlich aus dreikantigen hölzernen Leisten, 3' in's Gevierte verfertiget und mit

einer Einfassung wie eine seichte Kiste, von 4—5" Höhe, versehen ist. Die eisernen Gitter rosten sehr schnell, und lassen sich nicht so rein erhalten, wie die hölzernen. — Auf Taf. 5 Fig 1 zeigt a das Gitter und b den Kasten an, in welchem das Sieb auf die Leisten c gestellt wird. Die Beeren fallen durch das Gitter oder Sieb auf den gefurchten Boden d, auf welchem sie mit dem gefurchten Brettchen e zerquetscht werden.

2. Ein zweites leichtes, hölzernes Gitter ist für die Gährbottiche nothwendig, um die Häute, welche sonst durch die Gährung an die Oberfläche gebracht werden, unter dem Niveau des Mostes zu erhalten, damit sie nicht in Berührung mit der Luft kommen, weil sie dann leicht schimmeln, und sauer werden.

3. Um die Beeren zu zerquetschen, wendet man an:

a) das Treten mit Füßen.

Ein Verfahren, welches wegen seiner Kostspieligkeit, Unvollkommenheit, Unreinlichkeit und häufigen Ekelerregbarkeit verwerflich ist.

b) Das Zermalmen mit den Händen.

Ein nicht minder kostspieliges Verfahren, welches nur im Kleinen ausführbar ist.

c) Keilförmige Stampfen, mit welchen die Beeren in Bottichen durch Menschenhände gestampft werden. Dieses Verfahren wird von kleinen Weingärten-Besitzern häufig angewendet, weil die Beeren ziemlich vollkommen zerquetscht werden.

d) Quetschboden oder das würtembergische Traubenraspelsieb, welches gefurcht (kanelirt) und geneigt ist, und auf welchem die Beeren mittelst geriffelter Brettchen, welche die Arbeiter mittelst Handhaben hin und her bewegen, zerquetscht werden. In Taf. 5 Fig. 1 zeigt d einen gefurchten und durchlöcherten Boden und e das gefurchte Brettchen an [1]).

e) Die Beerenquetschmaschine oder der Beerenwolf besteht aus zwei mit spiralförmigen oder geradlinigen Vertiefungen versehenen Walzen, welche mittelst Kurbeln um ihre Achsen bewegt, die zwischen denselben durchpassirenden Beeren zerdrücken. Ihre Länge beträgt gewöhnlich 3'—3½', der Durchmesser 6—7" und die Vertiefun-

---

[1]) Corresp. Blatt, B. 12, S. 129. Ein Traubensieb ist von Krämer unter dem Titel veröffentlicht worden:

„Gute Leutchen habt mich lieb
Wählt und nützt das Traubensieb." Landau, 1822.

gen oder Kerben sind etwas größer als die Traubenkerne, damit diese beim Durchgange der Beeren nicht zerquetscht werden. Oberhalb der Walzen befindet sich eine Gosse, welche mit Beeren gefüllt wird. Die Quetschmaschinen mit geradlinig geriffelten Walzen leisten eine minder vollkommene Arbeit als die mit spiralförmigen.

4. Pressen. Die vielen Pressen lassen sich auf

a) Schrauben-.
b) Baum- oder Hebel-,
c) Keil- und
d) auf hydraulische Pressen zurückzuführen.

a) Die Schraubenpressen sind ihrem Wesen nach von zweierlei Art. Denn entweder bewegt sich die Spindel in der festen Mutter, oder die Spindel ist fest und die Mutter ist beweglich, welche dann den Druck ausübt.

Die ältern Obstpressen, so wie die ältere rheingauer Weinpresse, sind von der ersten Art. Das auszupressende Gut kommt in ein Behältniß mit durchlöcherten Seitenwänden; es wird mit einem starken Pfosten gut zugedeckt, auf welchen die Spindel wirkt, und das Preßgut zusammendrückt [1]). Die Bewegung bei dieser Art Presse geschieht mittelst langer Hebel, welche in den durchlöcherten Kopf der Spindel eingesetzt werden.

In der neueren Zeit sind die Schraubenpressen mit beweglichen Spindeln dahin modificirt worden, daß an dem Kopfe der Spindel ein Kammrad angebracht wurde, das in ein zweites Kammrad (Drilling) eingreift, welches mittelst einer Kurbel bewegt wird.

Durch diese Modifikation kann allerdings mit einer geringen Kraft ein bedeutender Druck hervorgebracht werden; allein die Pressen werden dadurch sehr komplicirt, kostspielig und erfordern viel mehr Raum zu ihrer Aufstellung. Hieher gehört die vielbesprochene Jäge'sche Presse.

Bei der zweiten Art der Schraubenpressen, zu welchen die neuere rheinländische Presse gehört [2]), ist die Spindel in der Mitte des Preßbodens (Biet) befestiget. Das Preßgut wird um die Spindel in einen Kasten mit vier durchlöcherten und beweglichen Seitenwän-

---

[1]) Jahrbuch des fränkischen Weinbauvereins von Dr. Ungemach, H. 2, S. 30, Tafel 2 Nr. 1 abgebildet.

[2]) Jahrbuch des fränkischen Weinbauvereines, H. 2, S, 40, Tafel 2, Nr. 2 abgebildet.

den schichtenweise so gelegt, daß auf jede Schichte durchlöcherte Bretter (Bietbretter) als Zwischenlagen zu liegen kommen. Ist der Kasten gefüllt, so wird auf die Spindel die Mutter aufgesetzt und mittelst Hebel bewegt, welche nach Umständen verlängert werden um einen größern Druck zu bewirken.

Die Zwischenlagen sind nothwendig, um einen großen Preßstock vollkommen auspressen zu können. Statt der Bietbretter kann man auch aus Weiden geflochtene Hürden anwenden, wie solche seit mehr denn 30 Jahren bei dem Auspressen des Runkelrübenbreies in den Runkelrübenzuckerfabriken in Anwendung stehen. Vermöge der vielen Unebenheiten und Oeffnungen der Hürden erfolgt das Auspressen viel vollkommener als mit den Bietbrettern, bei welchen sich die runden Oeffnungen so häufig verstopfen. Um diesem Uebelstande zu begegnen, werden die auszupressenden Beeren in Säcken in die Presse gebracht.

b) Das Wesen der am Rhein, in Oesterreich, Ungarn, Steiermark und Illirien üblichen Baum- oder Hebelpressen besteht in einem 20 bis 30′ langen, viereckigen 1½ bis 2′ ins Gevierte dicken Baume (Taf. 5 Fig. 2, a a), welcher oberhalb des Preßbodens (b) der Art befestiget ist, daß er auf das Preßgut in der Form eines einarmigen Hebels wirkt, gerade so wie es der Fall bei den Siegelpressen ist. Um die Wirksamkeit des Baumes zu erhöhen, befindet sich an dem einen Ende eine Schraube (c), an welcher ein großer Stein (d) angehängt wird, um den Baum immer mehr herabziehen zu können. Die Baumpressen sind sehr wirksam, sie erfordern aber einen großen Raum, ein eigenes Preßhaus zu ihrer Aufstellung, weßhalb sie sich auch nur für große Weingartenbesitzer eignen.

Bei kleinen Besitzern belasten die Baumpressen die Weingärten oft der Art, daß jährlich pr. n. ö. Joch 20—40 fl. als Zinsen und Reparaturkosten der Presse und des Preßhauses gerechnet werden müssen [1]).

c) Die Keilpressen werden gegenwärtig nur bei der Oelbereitung angewendet. Um kleine Quantitäten auszupressen, können auch die gewöhnlichen Wagenwinden angewendet werden.

d) Die sehr wirksamen und kostspieligen hydraulischen Pressen haben sich bisher nur bei großartigen Unternehmungen Eingang in die

---

[1]) Verhandlungen der k. k. L. G. in Steiermark, H. 44, S. 306

Praxis verschafft, als Weinpressen werden sie nirgends angewendet.

5. Entschleimungsbottiche. Diese Bottiche sind hoch, konisch geformt und mit mehreren Pippen in verschiedener Höhe zum Ablassen des klaren Mostes versehen. Die Pippen werden von oben nach unten geöffnet (Taf. 4 Fig. 7).
6. Gährbottiche. Eigene Gefäße dieser Art hat man nur bei der Bereitung rother Weine. Sie sollen höchstens nur 5 bis 6 Eimer fassen können, weil zu große Massen sehr leicht in eine tumultuarische Gährung übergehen. In einer Höhe von $^3/_4$ der ganzen Höhe vom Boden sollen wenigstens 3 Kerben (Taf. 5 Fig. 11) befestigt werden, um auf dieselben ein Gitter oder Sieb legen und das Aufsteigen der Häute verhindern zu können.
7. Gährfässer. Rücksichtlich ihrer Größe gilt dasselbe, was bei den Gährbottichen gesagt wurde.
8. Schläuche von Hanf oder Leder zur Ueberfüllung und zum Abziehen der Weine.
9. Handsaugpumpen und Blasbälge zur Verdünnung und Verdichtung der Luft in den Fässern.
10. Gebogene oder gerade Gährröhren von Blech, Holz, Holunder oder Schilfrohr, welche in die durchbohrten Spunde auf die Gährfässer aufgesetzt werden. Die üblichsten im Rheingau sind die blechernen, gekrümmten Röhren, wie sie in der Fig. 12 dargestellt sind. Der kürzere Arm wird in ein mit Wasser gefülltes Gefäß geleitet.

Schams wendet ein gerades Rohr von dem gewöhnlichen Schilfrohr (bei 7eimerigen) oder vom Holunder (bei 10—12 eimerigen Fässern an, welche 6″ über die Spunde hervorragen, und den Wein in den nicht ganz gefüllten Fässern nicht berühren [1]).

Hie und da hat man auch versuchsweise die Röhren mit einem Gefäß, das zur Condensation der Dünste mit kaltem Wasser gefüllt ist, umgeben, wodurch eine Vorrichtung entstand, wie sie die Fig 3 versinnlichet, wobei a b die Röhre und c das Gefäß anzeigen.

Statt der Gährröhren wendet man auch häufig Sandsäckchen oder Weinlaub an, welche auf die Löcher der Fässer gelegt und mit einem Steine beschwert werden [2]).

Je einfacher die Gährvorrichtungen sind, desto mehr Vortheile ge-

---

[1]) Schams Betrachtungen über Ungarns Weinbau. Pesth 1830, B. 1, S. 56.

[2]) Jahrbuch des fränkischen Weinbauvereins, H. 2, S. 40.

währen dieselben. Künsteleien taugen für den schlichten Winzer durchaus nicht.

Die großen Weinfässer — gewöhnlich aus Eichenholz — werden in Illirien auch aus Lerchenholz verfertiget und mit einem röthlichen Firniß übertüncht.

Je größer die Lagerfässer sind, desto besser und gleichförmiger erhält sich der Wein und desto mehr erspart man an Kellerraum [1]).

§. 148.

Lokalitäten. Die wichtigste Lokalität bei der Weinbereitung ist und bleibt ein guter Keller, und das uralte Sprichwort: „der Keller macht den Wein" ist ganz in der Natur der Sache begründet, wie in der Folge nachgewiesen wird. Die Anforderungen, welche eine geläuterte Weinmanipulation an einen guten Keller stellt, sind:

1. daß in derselben eine niedrige, 12° R. nicht überschreitende und das ganze Jahr so viel als möglich gleichförmige Temperatur erhalten wird. Um dieser Anforderung zu entsprechen, müssen die Keller nach Verschiedenheit der Lokalverhältnisse eine Tiefe von 12 bis 20′ haben, mit einem nördlichen Eingange versehen, und durch Bäume oder Gebäude gegen die directen Sonnenstrahlen geschützt sein [2]).
2. Daß die Luft in denselben fortwährend rein erhalten wird. Daher dürfen in Weinkellern keine Victualien als Sauerkraut, Rüben, Kohl, Brot, Fleisch u. dgl., aufbewahrt und in ihrer Nähe keine Abtritte, Stallungen, Misthaufen ꝛc. angelegt werden, weil sonst die Weine einen widrigen Beigeschmack erhalten [3]).
3. Daß in denselben die Fässer nicht erschüttert werden, weil dadurch eine wiederholte nachtheilige Gährung herbeigeführt wird. Daher

---

[1]) Ueber Vortheile der Marmorfässer, von Mayerffy (Schams a. a. O. B 2. S. 72), und der gemauerten Cisternen für Wein (Journ. des connais. usuell. 1835 p. 135, und Dingler's Journ. B. 59, S. 360) vermag die Literatur keine Thatsachen anzuführen.

[2]) Die mittlere Temperatur der Erde beträgt in den tiefern Lagern 7—8°R., und eine solche Temperatur sollten die Keller haben, wenn sie zur Verfeinerung der Weine am meisten beitragen sollen. — Zur Gährung sind 10—12° R. am entsprechendsten, wie solches aus Hörter's komparativen Versuchen, a. a. O. B. 2, S. 161, mit Evidenz hervorgeht, nach welchen ein und derselbe Most bei 12°R. den besten, bei 7—8° einen mittlern und bei 3—5° R. kaum trinkbaren Wein geliefert hat.

[3]) Mit vollem Rechte eifert der tüchtige Schams in seinen Betrachtungen, a. a. O., S. 62, gegen alle diese Gegenstände.

sollen keine Keller in der Nähe von Straßen, Schmieden ꝛc. angelegt werden. Die Weinkeller sollen endlich

4. auch nicht feucht sein, weil sich sonst trotz der größtmöglichsten Reinhaltung zu viel Schimmel bildet, wodurch man der Gefahr ausgesetzt wird, daß der Wein den sogenannten Modergeschmack erhält.

Die in Weingärten angelegten Keller entsprechen am meisten den eben angeführten Anforderungen.

§. 149.

Die größtmögliche Reinlichkeit der Keller und der Geräthschaften ist eine Grundbedingung, um Weine von einem ganz reinen Geschmack zu erhalten. Unreinlichkeit ist eine der Hauptursachen vom Zücken, Schimmel oder einem andern widrigen Beigeschmack.

Neue Fässer und Geräthe sollen mit reinem Wasser vor ihrer Anwendung ausgespült werden. Werden sie zur Füllung von Wein verwendet, so sollen sie mit gutem Wein oder auch Franzbranntwein ausgeschwängt werden.

Neue Fässer sind zur Füllung mit Most oder jungen Wein am geeignetsten.

Gebrauchte Fässer sollen stark geschwefelt werden, denn die schwefliche Säure, welche sich während des Verbrennens des Schwefels bildet, ist das wirksamste Mittel, um den Schimmel zu zerstören, und dem Fasse jeden Geruch zu benehmen, wenn nach dem Schwefeln das Faß mit Kalkbrei und hierauf mit reinem Wasser zu wiederholten Malen ausgeschwängt wird. Da sich der Kalk mit der schwefeligen Säure verbindet, so wird auch diese aus dem Fasse hinausgeschafft.

Das Chlorwasser wird gegenwärtig nicht angewendet, weil es dem Wein einen Nebengeschmack ertheilt, welchen er nur zu spät verliert [1].

§. 150.

Behandlung der Trauben. Bei einer Weinmanipulation, bei welcher es sich blos darum handelt Wein zu erzeugen, ohne sich um seine Qualität zu bekümmern, werden die Trauben keiner anderen Manipulation unterworfen, als daß sie aus den Weingärten in die Keller gebracht und sammt Kämmen und allen anhängenden Unreinigkeiten gepreßt werden.

Handelt es sich aber darum, den Anforderungen des Zeitgeistes zu

---

[1]) Journ. des connaiss. usuell. 1833 Sept. p. 141 und Dingler's Journ. B. 50, S. 80.

entsprechen, welcher durch den Genuß geistiger Getränke nur auf eine angenehme Weise angeregt, aber nicht betäubt werden will, dann müssen die Trauben

1. wenigstens in drei Sorten rücksichtlich des Grades ihrer technischen Brauchbarkeit abgetheilt oder sortirt werden, (ausgezeichnete, mittlere und schlechte Trauben), und
2. die sortirten Trauben für sich abgeriffelt oder abgebeert, die Beeren auf das vollkommenste zerquetscht und gepreßt werden,

Das Geschäft des Sortirens soll gleich bei der Lese, wie bereits bemerkt wurde, vorgenommen werden.

Das Abbeeren kann am leichtesten mit dem §. 147 angeführten Gitter und das Zerquetschen oder Mosteln mit dem Traubenraspelsiebe oder Traubenwolf bewerkstelliget werden. Bei den gemostelten Beeren kann der größtmögliche Druck angewendet werden, ohne der Qualität des Mostes im Geringsten zu schaden [1]). Werden aber die Kämme mitgepreßt und der Stock in der Presse dem größtmöglichen Drucke ausgesetzt, dann erhält der Most in dem Verhältnisse mehr Säure und Bitterstoff, in welchem die Kämme mehr grün und der Druck größer waren.

§. 151.

Das Entschleimen oder das Abziehen des Mostes von seinem Bodensatze ist eine absolute Bedingung, um feine und sehr reine Weine zu erhalten. Der Verlust, welchen man bei dem Entschleimen erleidet, beträgt nach der Verschiedenheit der Rebensorten, der Jahrgänge und der Zeit der Ruhe 1 bis 40 pt. Volumtheile und im Durchschnitte 10 pt. [2]). Um diesen Verlust noch einiger Maßen auszunützen, kann der Bodensatz bei den mindern, für die Haushaltung bestimmten Weinen verwendet werden; wobei man denselben durch ein grobes Filter passiren lassen soll, um wenigstens die fremdartigsten Stoffe abzusondern.

§. 152.

Gährung a) des Mostes. Bei der Weinbereitung muß in praktischer Beziehung die Gährung des Mostes von der Gährung des Weines unterschieden werden.

---

[1]) Nach meinen Versuchen hat der Most gewogen, und zwar:

der freiabfließende (Jungfernmost)	1093,
„ vom ersten Drucke	1100,
„ „ zweiten „	1101,
„ „ dritten „	1108.

[2]) Verhandlungen der k. k. L. G. in Steiermark. H. 46.

Bei der Most- oder eigentlichen Weingährung, bei welcher der Zucker theilweise in Alkohol verwandelt wird, muß die tumultuarische oder schnelle von der langsamen oder unregelmäßigen Gährung unterschieden werden.

Die Gährung wird eine tumultuarische genannt, wenn die Bewegungen im Moste so bedeutend sind, daß man schon in einiger Entfernung vom Fasse ein nahmhaftes Geräusch (ein heftiges Sieden) wahrnehmen kann, und der ganze Vorgang nur eine kurze Zeit (2—4 Tage) dauert.

Bei der tumultuarischen Gährung wird der Zuckerstoff schnell in Alkohol verwandelt, die Weine schmecken nicht mehr süß, obgleich sie noch sehr jung sind, und das Ferment (die Hefe) hat keine Zeit, um vollkommen ausgeschieden zu werden; es bleibt zum großen Theil im Wein zurück und erscheint als eine Grundursache der vielen Uebel, von welchen solche Weine in der Folge heimgesucht werden. Daher muß das Augenmerk des Weinproducenten dahin gerichtet sein, die tumultuarische Gährung so viel als möglich zu beseitigen.

Die gewöhnlichen Ursachen einer tumultuarischen Gährung sind:

1. eine hohe, oft 16° R. überschreitende Temperatur;
2. ein zu großer Zutritt der atmosphärischen Luft, besonders beim Gähren in offenen Gefäßen;
3. eine zu große Masse des gährenden Mostes — (Fässer von oft mehr als 10 Eimern);
4. zu viel Ferment im Moste, besonders wenn derselbe auf einem zu kräftigen, mit Stallmist stark gedüngten Boden erfechst wurde, und
5. der Umstand, ob der Most mit oder ohne Hülsen (Häuten) gährt, und ob er entschleimt ist oder nicht. Die Gährung mit Hülsen geht rascher vor sich als ohne Hülsen, und der von Unreinigkeiten befreite Most gährt langsamer, als der nicht befreite oder entschleimte.

Aus diesen Ursachen ergeben sich die Mittel von selbst, welche anzuwenden sind, um die tumultuarische Gährung zu vermeiden.

In der Praxis wird dieser Zweck dadurch am einfachsten erreicht, wenn der Most in 5, höchstens 10eimerige, mit Gährröhren versehene Fässer gebracht, und diese in Ermanglung eines entsprechenden Kellers in die Erde eingegraben, oder mit Erde oder feuchtem Moos, Laub, Fetzen u. dgl. bedeckt werden.

§. 153.

Die langsame oder regelmäßige Gährung übt auf die Qualität der

Weine einen so entschiedenen Einfluß aus, daß sich die Weine in dem Verhälltnisse länger halten, in welchem die Gährung langsamer fortgeschritten ist [1]). Die regelmäßige Gährung beim Most ohne Hülsen dauert 3 bis 6 Wochen, und die Zeit, die der Wein zu seiner Klärung erfordert 2 bis 3 Wochen; daher können junge Weine von dem Lager erst nach Verlauf von 5 bis 9 Wochen abgezogen werden [2]). Werden also die Fässer Ende Oktober gefüllt, so soll das erste Abziehen im Jänner vorgenommen werden. Gährt der Most mit Hülsen, wie es bei der Bereitung der rothen Weine der Fall ist, dann ist die Gährung viel früher vollendet und die rothen Weine klären sich auch viel schneller.

§. 154.

b) Gährung des Weines. Bei der Verwandlung des Mostes in Wein ist weder der ganze Gehalt an Zucker in Alkohol verwandelt, noch auch das Ferment ganz ausgeschieden worden. Es sind also in jedem jungen Wein die Grundstoffe der Weingährung enthalten, welche jedoch auf eine kaum bemerkbare Art reagiren, und daher die stille Gährung genannt wird. Bei der stillen Gährung wird allmählig der Rest des Zuckers in Alkohol verwandelt, und das rückständige Ferment ausgeschieden, wodurch die Weine geistiger und klarer werden. Enthielt der Most viel Säuren, dann treten diese in dem Verhältnisse mehr zum Vorschein, in welchem der Zucker in Alkohol verwandelt wird, und die Weine werden dann auch in gleichem Verhältnisse sauer. Daher sind auch geringe Weine, in einem höheren Alter, wegen ihres bedeutenden Säuregehaltes, kaum genießbar, und sie müssen mit jungen Weinen, wie man zu sagen pflegt, gespeist werden, wenn sie brauchbar erhalten werden sollen.

Die stille Gährung der Weine kann gleichsam als das Lebensprinzip derselben angesehen werden, welches sich bei ausgezeichneten Weinen Jahrdecennien erhält und denselben Lieblichkeit und Frische (wegen der sich fortbildenden) Kohlensäure ertheilt. Dieses Lebensprinzip kann nur durch Zusatz von jungen Wein gesteigert werden, und daher gewinnen alle alten Weine an Werth, wenn sie mit jungen Weinen von nicht geringerer Qualität gespeist werden. Sollen ausgezeichnete Weine ihre Eigenthümlichkeiten durch das Speisen nicht verlieren, so ist es nicht zureichend, daß die Speise von einem guten Most herrühre, sondern der Most muß auch in demselben Weingebirge erzeugt worden sein, von welchem der zu speisende Wein herrührt. Ist dies nicht der Fall, dann setzt

---

[1]) Schams in seinen Betrachtungen a. a. O. S. 57.

[2]) Bei Ausbruchweinen dauert Alles eben so viele Monate und noch länger.

man sich durch das Speisen der Gefahr aus, daß die Weine ihren eigenthümlichen Charakter verlieren.

§. 155.

Die stille Gährung zeigt sich im Frühjahre, kurz vor der Weinblüthe, und im Herbste, meist zur Zeit der Weinlese am wirksamsten, weil zu diesen beiden Jahreszeiten wahrscheinlich nicht nur die Temperatur, sondern auch der elektrische Zustand der Atmosphäre die Gährung am meisten befördern, und daher sollen auch die jungen Weine im Frühjahre und Herbst abgezogen werden, bevor die wirksame stille Gährung eintritt, damit das sich gebildete Lager nicht von Neuem aufgewühlt werde. Hierin findet die praktisch bewährte Regel ihre Begründung, daß die Weine im ersten Jahre dreimal abgezogen werden sollen, und zwar:

Jänner oder Februar das erste,
Mai „ Juni „ zweite,
Oktober „ November „ dritte Mal.

§. 156.

Um die stille Gährung langsam und ruhig fortschreiten zu lassen, also das Lebensprinzip der Weine so lange als möglich zu erhalten, dazu bieten kühle Keller und ein hermetisches Verspunden der starken mit eisernen Reifen versehenen Fässer das wirksamste Mittel, besonders wenn nach Schams die Spundöffnung bei nicht ganz vollgefüllten Fässern auf die Seite zu liegen kommt, also der Spund fortwährend feucht erhalten, nicht schwinden, also auch keine Luft in das Faß eindringen kann. Den gleichen Zweck erreicht man, ohne der Gefahr, daß der seitliche Spund ausgetrieben wird, wenn der Spund in einen reinen, leinernen Fetzen eingewickelt und dieser nach unten so verlängert wird, daß er den Wein im Fasse erreicht, welcher längs des Fetzens in die Höhe steigt und den Spund fortwährend feucht erhält.

§. 157.

Abziehen und Klärung. Durch die Gährung wird der Zucker in Alkohol verwandelt, das Ferment ausgeschieden und der Weinstock allmählig an die Fässer abgelagert. Um den Wein von den abgesonderten Körpern frei zu erhalten, muß derselbe in ein reines Faß überfüllt oder abgezogen werden. Da in dem abgezogenen Wein die stille Gährung stattfindet, so findet auch fortwährend eine Ausscheidung der angeführten Körper statt, und daher soll der Wein nach jeder Periode der stillen Gährung im ersten Jahre abgezogen werden. Durch das öftere Abziehen wird der Wein nicht nur klarer, sondern es wird dadurch die stille Gährung bedeutend geschwächt, da die Fässer nicht viel Weinstein enthalten,

welcher, wie bereits §. 93 gesagt wurde, die Gährung befördert. Um also die gänzliche Umwandlung des Zuckers in Alkohol so weit als möglich hinauszuschieben, ist das öftere Abziehen der Weine eine unerläßliche Bedingung.

Zu welcher Zeit das Abziehen im ersten Jahre stattfinden soll, ist bereits §. 155 gesagt worden. Im zweiten Jahre soll das Abziehen im Frühjahre (März) und Herbst (September) vorgenommen werden, und zwar an sehr heitern, kühlen Tagen. In den folgenden Jahren entscheiden die Umstände, ob der Wein überhaupt oder ein- oder mehrmal abgezogen werden soll.

§. 158.

Durch die stille Gährung und das öftere Abziehen werden gute Weine, welche mehrere Jahre in guten Kellern aufbewahrt werden, bevor sie in den Verkehr gesetzt werden, so klar, daß bei denselben jede künstliche Klärung oder Schönung überflüssig erscheint. Sollen aber die Weine früher in den Verkehr gesetzt werden, als sie den höchsten Grad ihrer Klarheit erreicht haben, dann ist das Klären eine unerläßliche Bedingung, wenn sie fein und klar erscheinen sollen. Viele Weine erscheinen schon im zweiten Jahre sehr klar; werden sie aber in Flaschen gefüllt und bald darauf transportirt, dann werden sie trübe und erhalten oft einen andern Nebengeschmack, wodurch sie die Eigenschaften eines Kaufmannsgutes verlieren.

Diesen üblen Folgen bei jungen Weinen kann durch das künstliche Klären begegnet werden, welches auf folgende Art ausgeführt wird: Die Hausenblase wird mit einem Hammer so lange geklopft, bis sie sich losblättert, falls man nicht schon eine blätterige genommen hat; hierauf übergießt man sie mit so viel Wein, daß sie ganz bedeckt erscheint, und überläßt das Gemisch der Ruhe. Nach Verlauf von 24 Stunden ist das Gemisch zu einer dicken Sulze (Gelée) aufgequollen, die ganz durchscheinend ist. Die Gelée wird nun durchgeknetet, mit Wein so lange versetzt, bis sie einen dünnen Brei bildet, welcher abermals durch 24 Stunden der Ruhe überlassen, und darauf unter Zusatz von Wein geknetet wird. Diese Manipulation muß so oft wiederholt werden, bis sich die Masse nicht mehr verdickt, also an Konsistenz nicht mehr zunimmt und aufquillt. Die so erzeugte, dünne, geseihte Hausenblaselösung, welche sich in verschlossenen Flaschen, an kühlen Orten, mit etwas Branntwein versetzt — falls der zur Auflösung angewendete Wein zu schwach war — Monate lang aufbewahren läßt, ist das Klärungsmittel,

von welchem den vor der Klärung abgezogenen Weinen so viel zugesetzt wird, daß auf 10 Eimer Wein

von ausgezeichneter Qualität ½ Loth,
„ guter „ ½—1 „
„ mittlerer „ 1—1½ „ und
„ schlechter „ 1½—4 „ trockene Hausenblase entfallen [1]).

Die beste Zeit zur Klärung sind schöne, windstille Wintertage. Bei stürmischer, regnerischer Witterung, so wie während der warmen Jahreszeit, soll die Klärung nicht vorgenommen werden.

Je weniger sich die Flüssigkeit im Innern bewegt, desto vollkommener erfolgt die Klärung, und daher werden auch in der Champagne die Weine in sehr kleinen Gefäßen, und nur zur Winterszeit geklärt.

Ist das Klärungsmittel zugesetzt worden, so muß der Wein durch einige Minuten gut durchgerührt, und dann verspundet der Ruhe überlassen werden, wo er dann nach 2 bis 3 Wochen abgezogen wird.

Außer der Hausenblase, welche die reinste thierische Gallerte ist, hat man zur Klärung der Weine das Weiße von Hühnereiern, Blut, Milch, den flamändischen Leim, Gallerte aus Knochen, Knochenmehl u. dgl. vorgeschlagen, und Julien [2]) und die Mad. Lainé [3]) haben sich sogar Patente auf Weinklärungsmittel ertheilen lassen, welche jedoch die Praxis sammt und sonders zur Seite geschafft hat.

Außer der Hausenblase gibt es kein Klärungsmittel, wenn die Weine ihren Geschmack unverändert erhalten sollen. Am nächsten kommt der Hausenblase das gemengte und getrocknet aufbewahrte Eiweiß von sehr frischen Hühnereiern. — Zur Klärung rother Weine soll nach Schams bloß das Eiweiß angewendet werden, weil die Hausenblase auf die Farbe nachtheilig einwirkt. Er rechnet das Weiße von 20 Eiern auf 10 Eimer [4]).

§. 159.

Die Wirkung der Hausenblase im Wein läßt sich auf eine chemische und mechanische zurückführen. Die chemische Wirkung besteht darin, daß sich die Hausenblase mit dem Gerbstoff, und wahrscheinlich auch

---

[1]) Verhandlungen der k. k. steiermärkischen L. G. H. 42, S. 187, Schams Untersuchungen a. a. O. S. 68 und Bronner's Weinbau in Frankreich ꝛc. Heidelberg 1840 S. 73.

[2]) Der erfahrene Weinkellermeister von Julien. Aus dem Französischen von Roßnagel, Leipzig 1823 S. 92, und 3. Auflage 1836 S. 48.

[3]) Der Rathgeber für Bürger und Landmann von Hermbstädt. B. 6, S. 159.

[4]) Betrachtungen über den Weinbau Ungarn's S. 49.

mit der Gliadine vereinigt, wodurch die Hausenblase gerinnt, und gleichsam ein feines Netz im Wein bildet, welches sich allmählig setzt, und die Unreinigkeiten, besonders die Gliadine, zu Boden führt, worin die mechanische Wirkung der Hausenblase besteht. Die Bedingung der mechanischen Wirkung oder des eigentlichen Klärens ist das Gerinnen der Hausenblase, denn gerinnt sie nicht, dann ist ihr spezifisches Gewicht zu gering, und sie bleibt in der Flüssigkeit schweben, und trübt dieselbe, statt sie zu klären.

Enthält ein Wein keine Spuren von Gerbestoff — ein Fall, welcher nur bei nicht vollkommen reifen Landweinen öfters eintritt — dann kann die Hausenblase nicht gerinnen, und ihren Zweck nicht erreichen. In einem solchen Falle pflegt man einige frische Eichenspäne in den Wein zu stecken [1]).

Sind die Weine nicht zu schwach, dann erscheinen die Späne bei einigem Gerbstoff überflüssig, weil der Alkohol ebenfalls die Netzbildung der Hausenblase begünstiget.

Aus der Wirksamkeit der Hausenblase folgt auch, daß beim Klären die Weine weniger herb und sauer werden müssen, da ein Theil des Gerbstoffes, welcher sauer reagirt, mit der Hausenblase niedergeschlagen wird.

Das Klären der Weine muß dem Gesagten zu Folge als eine Grundbedingung des Verkehrs mit jungen Weinen erklärt werden.

Junge Weine, die früher nicht vollkommen geklärt, und wenn auch ganz klar auf Flaschen abgezogen werden, müssen früher oder später aufhören ein Kaufmannsgut zu sein, da sie sich in der Regel brechen und trübe werden.

§. 160.

Schwefeln oder Einschlagen. Die Fässer oder Weine schwefeln, einschlagen oder denselben einen Einschlag geben heißt: die Fässer und Weine durch das Verbrennen von Schwefel oder sogenannten Schwefelspänen (auf leinene Streifen aufgetragener Schwefel) mit Schwefeldampf (schwefelsaurem Gas oder schweflichter Säure) schwängern.

Die Weine werden in der Absicht geschwefelt um das Ferment oder die Hefe unwirksamer zu machen, also die stille Gährung zu unterdrücken, oder wenigstens zu schwächen, und auf diese Weise die Weine längere Zeit süß zu erhalten.

Um diesen Zweck vollkommen zu erreichen, soll das Schwefeln im

---

[1]) Der erfahrne Weinkellermeister S. 49.

ersten Jahre nach dem zweiten Abziehen, also im Frühjahre vorgenommen werden.

Die Menge des anzuwendenden Schwefels muß dem Ermessen des Manipulanten überlassen bleiben. Es darf jedoch nicht vergessen werden, daß die Weine in dem Verhältnisse einen starken Schwefelgeschmack beibehalten, in welchem mehr geschwefelt wird.

Wird ein Most stark geschwefelt, so liefert er dann den stummen oder Mostwein. Dieser Wein wird hie und da in der Absicht bereitet, um mit demselben andere weiße Weine, welche herb oder bitter geworden sind, zu mildern.

Rothe Weine dürfen wegen der Veränderung ihrer Farbe nicht geschwefelt werden, und bei alten weißen Weinen ist es nicht nur überflüssig, sondern sogar nachtheilig, weil sie einen Rebengeschmack erhalten, den sie in der Folge nicht mehr verlieren.

Junge, weiße Weine werden aber auch manchmal in der Absicht geschwefelt, um bei denselben einen Stich in die rothe Farbe zu zerstören, was die schweflige Säure zu bewirken vermag.

§. 161.

Da die Weine durch das Schwefeln immer einen stärkern oder schwächern Nebengeschmack (Schwefelgeruch) erhalten, so werden mit dem Schwefel häufig wohlriechende Gegenstände, als Gewürznelken, Zimmet, Ingwer, Thymian, Lavendel, Veilchenblumen 2c. vermischt. Am meisten werden im Handel die Straßburger Veilchenspäne gesucht [1]). Manche Weinproducenten glauben das Schwefeln der Weine dadurch zu ersetzen, daß sie den Gips als Dünger oder gar als Zusatz zum Wein anwenden. Andere hingegen wollen ihre Weingärten mit verdünnter Schwefelsäure düngen, um denselben Zweck zu erreichen. In Ermanglung von Erfahrungen läßt sich über diese Vorschläge nichts Zuverlässiges anführen, und daher kann auch die Praxis von denselben keinen Gebrauch machen.

Wünschenswerth wäre es jedenfalls, wenn hierüber genaue Versuche angestellt würden.

§. 162.

Verfahren, einzelne Weinsorten zu erzeugen. Aus dem bisher Gesagten ergibt sich das Verfahren von selbst, welches bei der Weinerzeugung zu beobachten ist; um jedoch die Uebersicht zu erleichtern, so sollen hier die gewöhnlichsten Verfahrungsarten angegeben werden.

Ein leider noch häufiges Verfahren, um weiße Weine zu erzeugen,

---

[1]) Der erfahrne Weinkellermeister S. 41.

ist folgendes: Das Gemengsel von Trauben wird auf die Presse gebracht, gepreßt, der Most in Fässer gebracht, der Gährung offen ausgesetzt und nach einem Jahr vom Lager abgezogen.

So roh dieses Verfahren ist, so roh sind auch seine Produkte.

Bei rothen Weinen wird das Verfahren dahin modifizirt, daß die Trauben abgebeert, die Beeren gemostelt, gepreßt und die Häute mit dem Most in das Gährgefäß gebracht werden.

Die Verbesserungen dieser Verfahrungsarten beziehen sich

1. auf das Sortiren und Abbeeren der Trauben,
2. auf das Mosteln auch der weißen Beeren,
3. auf das Entschleimen des Mostes,
4. auf das Gährenlassen der weißen Weine mit den Hülsen in verschlossenen Gefäßen,
5. auf die Verhinderung des Aufsteigens der Hülsen bei der Gährung der rothen Weine in offenen oder mit Kotzen bedeckten Bottichen,
6. auf das dreimalige Abziehen im ersten Jahre, und
7. auf die Klärung und ein vorsichtiges Schwefeln der jungen Weine.

§. 163.

Das Verfahren, welches bei der Erzeugung der edlen Rheinweine aus Rießling beobachtet wird, ist folgendes:

Die Beeren werden gleich bei der Lese in drei Sorten abgetheilt, und zwar in die faulen oder ganz reifen, in die grünen und in die vom Boden aufgelesenen, wenn diese nicht von gleicher Beschaffenheit mit den beiden eben angeführten sind. Erstere geben den vorzüglichsten, die zweiten den minderen, und die dritten den geringern Wein.

Die Trauben werden in einigen Gegenden mit Stampfen in den Butten zerquetscht, in andern hingegen früher abgebeert und dann mittelst des Traubenwolfes oder mit Füßen gemostelt (das Abbeeren hat einen entschiedenen Vorzug, besonders bei noch etwas frischen Kämmen) und dann erst ausgepreßt.

Der Most kommt sogleich in Stückfässer von 7½ Ohm oder 18½ öst. Eimer so hoch, daß man den Most mit dem Mittelfinger erreichen kann, welche dann mit einer Gährröhre versehen oder auch nur mit Laub oder sonst einem Fetzen (Sandbeutel u. dgl.) bedeckt werden. Ist die brausende Gährung vorüber, so wird das Faß bis zum ersten Abziehen 2—3 Mal nachgefüllt. Das erste Abziehen findet Ende Februar oder Anfangs März, das zweite im Mai und das dritte im Oktober oder November, falls ersterer zu warm sein sollte, statt. Gleich beim Einfüllen des neuen Weins, als auch nach jedem Ablassen wird mit 1—1½ Schwefelschnitten

pr. Stückfaß geschwefelt, welches in der Folge alle 2—3 Jahre einmal wiederholt wird [1]).

Auch die Fässer werden vor dem Füllen geschwefelt.

§. 164.

Das Verfahren, den in Ruf stehenden rothen Aßmannshäuser Wein aus bloßen blauen Klevner oder Klebroth zu erzeugen, besteht in Folgendem:

Die vollkommen reifen, eingeschrumpften Trauben werden abgebeert, gemostelt, und in ein aufrechtstehendes Stückfaß ($18\frac{1}{2}$ Eimer), welchem früher der eine Boden ausgenommen wurde, bis zu $\frac{2}{3}$ gebracht, und die Trester mit einem durchlöcherten Deckel (Gitter) unter dem Niveau des Mostes erhalten. Hierauf wird der herausgenommene Boden in das Faß wieder eingepaßt, und dieses mit einer Gährröhre, welche in einem mit Wasser gefüllten Topf mündet, versehen. Nach Beendigung (14 Tagen) der brausenden Gährung läßt man den Wein noch acht bis zwölf Tage stehen, worauf er abgezogen, die Trester aus den Fässern geleert, gepreßt und das Erhaltene dem abgezogenen Wein zugesetzt wird. Die Fässer werden 4—5 Stunden früher geschwefelt. Das zweite Ablassen erfolgt Ende März, und das dritte im Spätherbst, falls der Wein bis zu dieser Zeit nicht veräußert wird. Das Nachfüllen erfolgt sehr regelmäßig, da die rothen Weine viel mehr volle Fässer erfordern als die weißen.

Aus dem vorstehenden, einfachen Verfahren gelangt man zu der Ueberzeugung, daß der Aßmannshäuser Wein seinen Ruf keinen besondern Künsteleien, sondern bloß der vollkommenen Reife einer sehr frühen Rebensorte zu verdanken hat, bei welcher die Lese selbst in günstigen Lagen so weit hinausgeschoben wird, als es nur die Witterung gestattet; und die Trauben selbst bei der verspäteten Lese überdieß noch sortirt werden.

§. 165.

Verfahren, die rothen französischen Weine zu erzeugen. Nach Graf von Lasteyrie werden die Trauben (von blauem Klevner und Pineau) abgebeert, gemostelt, in Bottiche oder Kufen gebracht, in welchen die Trester mit einem Gitter oder durchlöcherten falschen Boden untergetaucht erhalten und die Kufen selbst mit einem Deckel verschlossen werden, in welchem sich eine mit dem Gervais'schen Apparat versehene Oeffnung befindet.

Ist die Gährung so weit vorgeschritten, daß der Alkohol gegen den

---

[1]) Jahrbücher des fränkischen Weinbauvereines ꝛc. H. 2, S 15.

Zucker vorherrscht, so wird der Wein von den Trestern abgezogen, in Fässer gebracht und weiter im Ganzen so wie der Aßmannshäuser behandelt.

Die feinen rothen Weine, wie der Champagner und Burgunder läßt man nur 2—3 Tage über den Trestern gähren, weil diese Weine nur sehr schwach roth gefärbt sind. Der Portugiese Sambayo erwärmt den Most von weißen Trauben, welchen er auf die gemostelten schwarzen Beeren schüttet, um den Färbestoff vollkommen extrahiren zu können [1]).

§. 166.

Verfahren, den Champagner zu erzeugen. Nach Graf Lasteyrie werden die vollkommen reifen Trauben (vom blauen Klevner, Mörchen und Müllerrebe [2]) gleich bei der Lese auf das sorgfältigste ausgewählt — indem nur die ganz gesunden Trauben zum Champagner verwendet werden, — abgebeert, gepreßt, der Most durch 6—18 Stunden in hohen Kufen der Ruhe überlassen (entschleimt) bis er wasserklar ist.

Das Klare wird in kleine, gut eingeschwefelte Fässer geleitet, die Spundöffnung mit einem Ziegel bedeckt, der Gährung überlassen, gegen Weihnachten bei einer trockenen Witterung — am besten bei Frostkälte — das erste, ein Monat später (Ende Jänner) das zweite, und im März oder April das dritte Mal abgezogen. Bei den zwei letzten Abziehen zweimal mit Hausenblase geklärt, und im März oder April in Flaschen gefüllt, wenn der Champagner moussiren soll.

Soll es ein Champagner ohne Moussé sein, so wird er erst im Herbst auf Flaschen abgezogen.

Dieß ist das Verfahren in der Gegend von Epernay. Der Wein von Sillery in der Gegend von Rheims wird gleich nach dem ersten Abziehen mit Hausenblase geklärt, und schon im Jänner auf Bouteillen abgezogen.

Im Juradepartement wird der Most zwei bis dreimal vor der Gährung entschleimt, der klare und dünnflüssige Saft kommt in Fässer, welche nach vollendeter Gährung luftdicht verschlossen werden. Im Jän-

---

[1]) Neuestes a. a. O. B. 11, S. 97.

[2]) Die blanc doré, welche Bronner in seinem Weinbau Frankreichs ꝛc. Heidelberg 1840. S. 49 als die dominirende Rebe in der Champagne anführt, ist offenbar nichts anders, als der blaue Klevner mit seinen Modifikationen. Die Müllerrebe wird für eine mindere Sorte gehalten.

Der pineau blanc, d. i. der Kleinburgunder oder der weiße Klevner, bildet in manchen Gegenden den dritten Theil des Satzes. Alle übrigen Sorten gehören zu den Seltenheiten der ganzen Champagne.

ner oder Februar wird der Wein abgezogen und im März mit Hausenblase geklärt und in Flaschen gefüllt.

Die Flaschen werden in allen drei Fällen horizontal übereinander so aufgeschichtet, daß 3000—4000 Bouteillen in einer Länge von 40—50′ und in einer Höhe von 5—6′ ein Lager bilden. In diesem Lager bleiben die Flaschen bis September, in welchem Monate das Aufspringen der Flaschen aufhört.

Die aus dem Lager genommenen Flaschen werden auf einer sehr großen Tafel unter einem Winkel von 25—30° so geneigt gestellt, daß der Stöpsel nach unten gerichtet ist, wodurch bewirkt wird, daß sich der Bodensatz an dem Stöpsel ansetzt. In dieser geneigten Lage verbleiben die Bouteillen 10—15 Tage und werden täglich leise am Boden geklopft, um den Bodensatz gegen den Hals zu fördern.

Nachdem sich der Bodensatz am Stöpsel angesetzt hat, werden die Bouteillen geöffnet wobei der herausströmende Schaum den Bodensatz entfernt. Hierauf werden die Bouteillen vollgefüllt, sehr fest verkorkt, mit Draht verbunden und in den Handel gesetzt.

Kann der Wein nicht sogleich versendet werden, so wird er in der Regel noch einmal vom Satze befreit, weil er sonst trübe würde.

Bei der Bereitung der rothen Champagner läßt man den Most 2—3 Tage mit den Hülsen gähren, wie bereits bemerkt wurde [1]).

§. 167.

Das Verfahren, den berühmten Tokayer-Ausbruch zu bereiten, besteht in Folgendem: Die natürlichen Trockenbeeren (Eibeben) werden sorgfältig gesammelt, von den Kämmen abgesondert, und in einer Bodung mit Füßen so lange getreten bis die Masse einen Teig bildet, welcher beim Drucke in der Hand zwischen den Fingern durchgeht und nur die Kerne in der Hand zurückläßt. Der Teig wird mit Aufgußmost, welchen man von den nicht in Eibeben verwandelten Beeren derselben Sorte (Formint) erhält, so lange versetzt, bis die ganze Masse dünnflüssig erscheint.

Während des Mostzusatzes wird die Masse fortwährend gerührt, wobei sich die Kerne an die Oberfläche begeben, wo sie dann mit einem

---

[1]) Journ. des connais. usuell. 1838, Nr. 40 und 41, und Erdmann's Journ. B. 4, S. 925. Die Beschreibung Bronner's über das Verfahren, den Champagner zu bereiten, stimmt mit dem Gesagten im Wesentlichen überein. — Eben so sind die Angaben Bayer's, über die Bereitung des Champagner-Weines übereinstimmend. (Bullet. de la Societ. d'encour. 1834, p. 76, und Dingler's Journ. B. 53, S. 295.)

Sieb entfernt werden. Hierauf läßt man das Gemisch 24—36 Stunden, oder überhaupt so lange in mit Rohrdecken bedeckten Kufen gähren, bis sich der Teig von dem Most abermals abgesondert und an die Oberfläche begeben hat, wo dann die Masse von Neuem umgerührt, in Säcke gebracht und langsam ausgepreßt wird. Der beim Pressen erhaltene Most kommt in Fässer, in welchen er nach 2—3 Monaten die Gährung im Keller vollendet, wo er dann abgezogen und sich selbst ohne Schwefeln, Klären 2c. überlassen wird.

Um ein Faß oder 2½ wiener Eimer Tokayer-Ausbruch zu erhalten, rechnet man in Tokay 5—6 Butten zu 18 wiener Maß oder zu 21—26 wiener Pfd., also 90 bis 108 Maß oder 120 bis 156 Pfd. Trockenbeeren [1]), welche die herrschende Rebensorte Formint liefert, der ohne Zweifel mit dem in Steiermark vorkommenden Moslerstock oder Moslovina identisch ist.

Die Bereitung des Maszla's (Maßlasch) unterscheidet sich von der des Ausbruches nur dadurch, daß zu einem Faß nicht 5—6, sondern nur 1—2 Butten Trockenbeeren verwendet werden.

§. 168.

Krankheiten oder Ausartungen der Weine. Zu den fehlerhaften oder krankhaften Erscheinungen der Weine gehören:

1. Das Zähewerden derselben, worüber bereits §. 98 das Nähere angegeben wurde.

2. Das Sauerwerden, das Zücken oder der Stich der Weine ist eine Folge von zu langer und bedeutender Berührung der Weine mit der Atmosphäre, wobei sich der Alkohol mit dem Sauerstoff der Luft verbindet oder oxydirt, und auf diese Weise den Essig darstellt, da der Essig nicht Anderes ist, als ein oxydirter Alkohol.

   Am häufigsten wird das Zücken der Weine herbeigeführt:

   a) wenn die Gährung in offenen Gefäßen bei einer hohen Temperatur stattfindet,

   b) wenn bei der Gährung rother Weine die Häute in Berührung mit der Atmosphäre stehen und nicht untergetaucht sind, und

   c) wenn die Weinfässer nicht voll erhalten werden. Letzteres kann in Ermanglung von entsprechendem Füllwein durch Einwerfen reiner Kieselsteine bewerkstelliget werden [2]).

   Die gebildete Essigsäure wegzuschaffen, ist nur durch Anwendung

---

[1]) Schams, Ungarns Weinbau, B. 1, S. 73.

[2]) Dingler's Journ. B. 53, S. 461.

von alkalinischen Körpern, wie z. B. Kalk, möglich; allein da mit der Anwendung dieser Körper anderweitige Nachtheile verbunden sind (§. 93), so kann der Weinfabrikant selten von denselben einen Gebrauch machen [1]).

Gewöhnlich wird, um das Zücken wenigstens zu maskiren, junger Wein oder sogar Most mit dem sauergewordenen Wein vermischt und dafür gesorgt, daß der Wein so schnell als möglich konsumirt wird [2]).

Für die Pulver Julien's, welche das Sauerwerden beseitigen sollen, hat sich die Praxis bisher nicht erklärt; und eben so wenig hat sich ein Zusatz von Alkohol und Zucker als praktisch anwendbar bewährt [3]).

Hie und da wird eine Maß möglichst kalten Wassers auf 6 Eimer Wein geschüttet, gemischt und nach 2—3 Wochen der Wein vom Bodensatze abgezogen [4]).

3. Das Kamigwerden oder die Schimmelbildung ist eine Folge von der Einwirkung der Atmosphäre, und sie kann durch öfteres Abziehen in stark geschwefelte Fässer und durch ein sorgfältiges Absperren der Atmosphäre oder Vollerhalten der Fässer am wirksamsten beseitiget werden.

Ein Zusatz von jungem Wein benimmt den schimmelartigen Geruch und Geschmack am vollkommensten [5]).

4. Als Ursachen des Bocksern oder des Geruches nach faulen Eiern werden

---

[1]) Julien erzählt, a. a. O., S. 89, einen Fall, in welchem Jemand mit 12 Lth. Kalk das Zücken in einem Stückfasse vollkommen beseitiget hat.

[2]) Schams in seinen Betrachtungen a. a. O. S. 77, rechnet auf 10 Eimer zückenden, 2 Eimer jungen schon im November mit der Hefe zugesetzten Wein. Von Most rechnet er 3—4 Eimer auf 7 Eimer zückenden Wein.

[3]) Kölges a. a. O., B. 1.

[4]) Karsten's Archiv f. Naturkunde. B. 7, H. 1, und Mittheilungen der k. k. Landwirthsch. Gesellschaft in Brünn, B. 15, S. 64.

[5]) Im Journ. des connais. usuell.| 1833, p. 202, und Dingler's Journ. B. 50, S. 109, wird ein Pfund ungeleimtes Papier, zum Teig angerührt und dem Weine zugesetzt, als ein Mittel angerühmt, um ihm den Schimmelgeschmack zu benehmen. Nach Pomier sollen die Weine mit Oel geschüttelt werden, um ihnen den Schimmelgeschmack zu benehmen. Eine Kommission hat diesen Vorschlag durch angestellte Versuche als bewährt erklärt. (Journal. de Pharm. 1827, p. 510, und 1829, p. 17). Andere wollen einen Streifen Leinwand mit dem Spunde in Verbindung bringen, um die Entstehung des Schimmels in nicht ganz vollen Fässern zu beseitigen. (Dingler's Journ. B. 66, S, 78).

a) die Verflüchtigung oder der geringe Gehalt an Alkohol,

b) der Ueberschuß an thierisch-vegetabilischer Substanz (§. 98), und

c) eine zu starke Düngung mit solchen Düngerarten, aus welchen sich viel Ammoniak und geschwefelter Wasserstoff entwickelt, angegeben [1]).

5. Das Brechen oder die schnelle Veränderung der Farbe ist gewöhnlich eine Folge von einer zu starken Gährung während einer warmen Jahreszeit, also auch Folge von zu warmen Kellern. Das Abkühlen durch Bespritzen der Fässer, durch Einwerfen von Eis, durch Zusatz von kaltem Wasser, und das Abziehen in geschwefelte Fässer, in Verbindung mit der Aufstellung in kalten Kellern, sind die gewöhnlichen Mittel.

Rothe Weine, welche, ohne krank zu werden, ihre Farbe verändern, werden mit stark dunkelfärbigem, jungen Wein vermischt. Eine solche Vermischung hat sich auch bei weißen Weinen als sehr vortheilhaft bewährt [2]).

6. Das Altern oder Abstehen der Weine tritt erst dann ein, wenn die Weine ihre vollkommene Reife überschritten, also in ihrer Qualität im Laufe der Zeit einen Rückschritt gemacht haben. Solche Weine können durch das Vermischen mit jüngern Weinen von gleicher Güte wieder hergestellt werden [3]).

---

[1]) Julien a. a. O., S. 91, und Kölges, a. a. O.

[2]) Schams in seinen Betrachtungen, a. a. O., S. 76, schlägt bei dem schwarzen Bruche, d. i. bei der Annahme einer dunklen, bierbraunen Farbe, 3 Lth. Salzsäure auf 10 Eimer Wein vor, wobei der Wein sogleich verspundet 8—10 Tage der Ruhe überlassen, vom schwarzen Bodensatze abgezogen und dann geschönt wird.

Breton erklärt das Brechen oder Umschlagen der Weine als Folge der Bildung des kohlensäuerlichen Kali auf Rechnung des sauern weinsteinsauren Kali und der Umänderung des Farbestoffes, und schlägt eine Unze (2 Lth.) Weinsteinsäure auf 1 Hektoliter (70¼ wien. Maß) vor. (Neustes, rc., B. 21, S. 50.) Diese Erklärung steht mit den Entstehungsursachen in dem innigsten Zusammenhange, und die Weinsteinsäure hat einen entschiedenen Vorzug vor der Salzsäure. Nach dem Bullet. de la Société d'Agriculture T. VIII p. 10, soll das kohlensaure Kali die Ursache der dunklen Färbung sein, und nur 1 Lth. Weinsteinsäure angewendet werden.

Im Juragebirge wird dem Most etwas Gips zugesetzt, um das Umschlagen zu verhindern. Der Essig aus so behandelten Wein soll freie Schwefelsäure enthalten (Journ. de Pharm. 1838, und Dingler's Journ. B. 69, S. 159).

[3]) Das sogenannte Altmachen der jungen Weine besteht darin, daß man nicht ganz gefüllte Flaschen eine Stunde in ein Wasser von 60° C. hält. (Dingler's Journ. B. 55. S. 78).

7. Der Schimmelgeruch ist eine Folge von unreinen Fässern.
8. Das Repsen oder der Geschmack nach Kämmen kommt zum Vorschein, wenn der Most mit den Kämmen eine längere Zeit in Berührung stand, welche demselben viel von ihrem Gerbestoff mitgetheilt haben.

Wird ein repsiger Wein mit einem jungen, süßen Wein vermischt, dann wird er von seinem Beigeschmack befreit.

9. Der sogenannte Luftgeschmack ist eine Folge von der Einwirkung der Atmosphäre, wobei viel Alkohol verflüchtiget, ohne daß der Wein jedoch zückend wird. Den unangenehmsten Luftgeschmack erhält aber ein Wein nur dann, wenn er in geschwefelte, leer gestandene Fässer abgezogen wird. Die geschwefelten Fässer müssen, wenn sie nicht gleich gefüllt werden können, mit Lauge ausgeschwengt, von neuem geschwefelt und sogleich gefüllt werden.
10. Das Bitterwerden mancher alter Weine verliert sich oft von selbst, wenn die Weine jahrelang in der größtmöglichsten Ruhe verbleiben. In manchen Fällen hilft das bloße Abziehen, in den meisten führt aber die Vermischung mit einem jungen, guten Wein zu einem günstigen Erfolg. Und
11. der Grundgeschmack der Weine ist sehr mannigfaltig, und mancher erscheint als ein charakteristisches Merkmal solcher Weine, die sich eines ausgebreiteten Rufes erfreuen.

Werden aber die Weine auf einem nassen, fetten oder stark gedüngten Boden erzeugt, dann haben sie häufig einen widrigen, erdigen Grundgeschmack, welcher nur durch Vermischung mit bessern Weinen maskirt werden kann.

E. Forstwirthschaft.

§. 169.

Da die Lehre der Forstwirthschaft bei der Behandlung ihres Gegenstandes jenes Verfahren konsequent befolgt hat, welches in der allgemeinen Pflanzenproduktionslehre angegeben worden ist, so muß sich auch die Forstwirthschaftslehre in Beziehung auf ihre Methode

1. in die Lehre vom Klima (Meteorologie);
2. „ „ „ „ Boden (Agronomie);
3. „ „ „ von der Zubereitung des Bodens (Agrikultur);
4. „ „ „ „ dem Anbau der Waldbäume (Pflanzenkultur),
   a. allgemeine, b. besondere; und
5. in die Lehre von den verschiedenen Wirthschaftsarten entwickeln.

Die ersten drei Abtheilungen sind bereits im ersten Bande behandelt worden, daher finden hier nur die zwei letzteren eine nähere Würdigung.

§. 170.

Von den im 1. Bande klassifizirten Bodenarten werden nur diejenigen der Holzzucht gewidmet, welche entweder wegen ihrer Lage oder wegen der Mengung ihrer Bestandtheile zu einer anderen Kultur nicht geeignet erscheinen.

Von dieser Grundregel finden drei Ausnahmen statt; denn

1. werden in sehr volkreichen Gegenden nicht nur jene Grundstücke, welche sich bloß zur Holzzucht eignen, zu landwirthschaftlichen Kulturen verwendet, sondern in manchen Fällen sogar kahle Felsenabhänge in Kulturzustand versetzt (Valtellin in der Lombardie);
2. werden in volkarmen Gegenden nicht selten Grundstücke, die zu

landwirthschaftlichen Kulturen ganz geeignet erscheinen, zur Holzzucht verwendet; und

3. sollen manche Grundstücke aus höhern staatswirthschaftlichen Rücksichten als Forste benützt werden; wie z. B. die Dünen, die Bannwälder, die bestehenden Schutzwände gegen rauhe Winde u. dgl.

Eine scharfe Grenze zwischen jenem Theile der Erde, welcher zur Holzzucht, und dem, welcher zu landwirthschaftlichen Kulturen verwendet werden soll, läßt sich nicht ziehen [1]); und die Erfahrung lehrt, daß die Verminderung der Waldfläche auf der Erde in dem innigsten Zusammenhange mit der Zunahme der Bevölkerung steht.

Länder, die noch vor 100 Jahren mehr als die Hälfte ihrer Area mit Waldbäumen besetzt aufzuweisen vermochten, besitzen gegenwärtig kaum die Hälfte des vorigen Waldbestandes, also kaum $1/4$ des ganzen Flächenraumes, ungeachtet die Umwandlung der Wälder in landwirthschaftliche Kulturen — besonders der alten Stockrechte — durch positive Gesetze in vielen Staaten untersagt ward (Innerösterreich). Die freie Benützung des Grund und Bodens ist Grundsatz des Rechtes und die Grundbedingung der Fortschritte der Landeskultur.

§. 171.

Eine so sorgfältige Zubereitung des Bodens, wie sie der Landwirth vornimmt, vermag der Forstwirth wegen der Lage des Waldbodens, der geringen Preise der Waldprodukte, und wegen des zu hohen Arbeitslohnes nicht vorzunehmen.

Die Bearbeitung des Bodens erstreckt sich gegenwärtig bei der Forstwissenschaft auf die Wegschaffung der Unkräuter aller Art und der dichten Grasnarbe, welche den Boden filzartig überzieht und das Keimen des Waldsamens verhindert, und auf die oberflächliche Lockerung oder Verwundung des Waldbodens.

Um die Kosten selbst dieser ganz einfachen Arbeiten so viel als möglich zu vermindern, werden folgende Mittel angewendet:

1. der Eintrieb von Hausthieren, um die Grasnarbe abzuweiden, dieselbe und die Unkräuter zusammen zu treten, und theilweise, beim Eintriebe von Schwarzwild, aufzulockern.
2. Das stellenweise Aufkratzen mittelst eiserner Rechen.
3. Das Aufhacken, welches gewöhnlich nur stellenweise vorgenommen

---

[1]) Bei einer Neigung über 15° wird der Boden nur theilweise mit Zugthieren bearbeitet, und unter dem 48° n. B. kann ein Boden mit einer Erhöhung über 3000' selten mit einem günstigen Erfolge zum Getreidebau verwendet werden.

wird, falls man den Boden nicht zugleich zu landwirthschaftlichen Kulturen verwendet.

Wird dagegen der Waldboden auch zum Getreidebau verwendet, wie es z. B. bei der Hack- und Brantwirthschaft der Fall ist, dann werden die abgetriebenen Parzellen ganz aufgehackt und die Kosten durch die Gewinnung von einer oder zwei Getreideernten gedeckt.

4. Das streifenweise Aufpflügen oder Aufwühlen des Bodens mittelst eines Pfluges oder einer Gebirgsadel, wie z. B. die schweizerische, wird in nicht zu steilen Lagen bei großen Blößen und kahlen Schlägen hie und da angewendet. — Bei der Baumfelderwirthschaft wird der Boden mit dem Pfluge landwirthschaftlich bearbeit.t.

5. Das Abplaggen oder Abschälen besteht in einem streifenweisen Abschneiden der dichten Grasnarben mittelst einer Reithaue, wo dann die Rasenstreifen den Winter hindurch liegen gelassen, im nächstfolgenden Frühjahre von der anhängenden Erde abgebeutelt und entweder verbrannt oder über die bestellte Saat ausgestreut werden.

Alle diese Arbeiten werden in der Absicht vorgenommen, damit der Waldsamen keimen kann und die jungen Pflanzen von Unkräutern nicht erstickt werden; daher müssen dieselben kurz vor der künstlichen Saatbestellung oder vor dem Abfall des Samens bei der natürlichen Besamung vorgenommen werden.

Dort, wo das Holz einen bedeutenden Preis hat, werden die Stöcke gerodet, wodurch der Waldboden an Produktivität außerordentlich gewinnt; und unter solchen Umständen ist es im Allgemeinen am vortheilhaftesten den Boden künstlich zu besamen.

§. 172

Der Waldboden wird durch den Abfall der Blätter und der untern Aeste nicht nur zureichend gedüngt, sondern der Gehalt an Humus nimmt sogar von Jahr zu Jahr zu, wenn dem Boden die abgefallenen Theile gelassen werden.

Der Forstwirth ist also nicht bemüssiget, die Wälder zu düngen, sondern er kann sogar in vielen Fällen einen bedeutenden Theil des Abfalls als Streumaterial anwenden, die Produktionsfähigkeit seiner Aecker steigern, und auf diese Weise die Rente des Waldbodens selbst bedeutend erhöhen, da einerseits der Getreidebau 1 Zt. Stallmistes, welcher zu $^1/_4$ aus Streu besteht, mit 10 kr. C. M. zu verwerthen vermag, und da anderseits der jährliche Abfall an Laub bei 60jährigen Eichen

und Buchen wenigstens mit 50 Pfd., und bei Nadelhölzern, welche die Blätter nur alle drei Jahre wechseln, wenigstens mit 10 Pfd. veranschlagt werden kann.

Da auf einem Joche 1000 60jährige Buchen oder Eichen und 800 60-jährige Nadelhölzer stehen können, so beträgt der jährliche Blattabfall pr. Joch

500 Zt. bei Buchen und Eichen, und

80 „ „ Nadelhölzern; woraus durch die Verwesung bei 50 Zt. Humus im 1. und bei 20 Zt. Humus im 2. Falle entstehen.

Diese Humusmenge verbrauchen die Waldbäume nicht, sie häuft sich von Jahr zu Jahr an, und daher kann der Forstmann bei bereits in Kultur stehenden Waldböden und höherem Alter der Waldbäume in bestimmten Perioden eine namhafte Menge Waldstreu gewinnen, die Ertragsfähigkeit des Ackerlandes bedeutend steigern, und auf diese Weise im Geiste einer geläuterten Nationalökonomie seine Beschäftigung betreiben, statt mit einem unbeugsamen Starrsinn die Interessen der Menschheit überhaupt, und die des Landmannes insbesondere zu gefährden [1]).

So vortheilhaft das Streurechen auf einem bereits in Kultur stehenden Waldboden ist, eben so nachtheilig stellt sich dasselbe bei seichten magern Sandgrundstücken dar [2]).

Holzanbau.

I. Allgemeiner Theil.

A. Von der Vermehrung der Waldbäume.

§. 173.

Saatbestellung. Die Punkte, welche in der Lehre der Saatbestellung in eine nähere Betrachtung gezogen werden müssen, sind B. I., S. 456 der allgemeinen Pflanzenproduktionslehre angegeben.

---

[1]) Werden pr. Joch Waldboden nur 100 Zt. Streu gewonnen, so erhält dieselbe bei der Landwirthschaft eine Verwerthung von 4 fl. 10 kr. C. M. Eine Verwerthung, welche das Holz in vielen Fällen hervorzubringen nicht vermag; und doch gibt es noch heut zu Tage Forstwirthe, welche unbedingt gegen das Streurechen zu Felde ziehen, und den Untergang der Wälder prophezeihen. — Man hat haarklein berechnet, um wieviel die Holzmasse beim Streurechen vermindert wird; allein man hat die außerordentlichen Vortheile, welche die Waldstreu der Landwirthschaft gewährt, ganz außeracht gelassen. (Behlen's Forst- und Jagdzeitung, 1833, S. 431). Ist der Werth des Holzentganges a und der der Streu b, so wird, so lange b größer ist als a, gerecht werden, man mag gegen das Streurechen noch so gerüstet zu Felde ziehen. — Ist einmal a größer als b, dann wird sich das Streurechen in nothwendigen Fällen von selbst einstellen.

[2]) In dieser Beziehung empfehlen wir die „Waldstreu" von Walz, 1851.

In forstwirthschaftlicher Beziehung müssen wegen häufiger Klagen ob des seltenen Keimens des Waldsamens

1. die Art der Gewinnung eines guten Waldsamens,
2. die Behandlung des Waldsamens, und
3. die Saatzeit — besonders herausgehoben werden.

§. 174.

Licht und Luft sind die Hauptbedingung der Samenbildung und daher liefern zu dicht stehende Waldbäume entweder gar keinen oder bloß an ihren Gipfeln einen unvollkommenen Samen.

Wenn man also einen guten Samen gewinnen will, so müssen die Waldbäume einen solchen Stand erhalten, daß Licht und Luft auf alle ihre Aeste einwirken können, was durch die Durchhauung, oder Durchforstung oder Plenterung erreicht wird.

Diejenigen Wälder oder Parzellen eines Waldes, welche zum Behufe einer reichlichen Samenerzeugung den eben erwähnten Stand durch die Durchhauung erhalten, werden Samenschläge genannt.

§. 175.

Die Waldbäume erreichen ihre volle Mannbarkeit oder die Fähigkeit vollkommenen Samen zu tragen, und zwar:

die Eichen in einem Alter von 80—100 Jahren,
„ Buchen „ „ „ „ 70— 90 „
„ Hainbuchen „ „ „ „ 80—100 „
„ Tannen „ „ „ „ 60 „
„ Fichten, Ahorne, Ulmen und Eschen in einem Alter von 40 Jahren,
„ Birken und Erlen „ „ „ „ 30 „
„ Kiefern in einem Alter von 30 Jahren, und
„ Lerchen „ „ „ „ 25 „ [1]).

Die detaillirten Angaben über die Mannbarkeit der Waldbäume werden in dem speciellen Theil der Holzzucht angegeben.

§. 176.

Der Samen der Waldbäume kommt zur Reife — und fällt ab:

bei Pappeln und Weiden	im Mai und Juni	— im Mai u. Juni,
„ Ulmen	„ Juni	— „ Juni,
„ Birken	im August oder September	— bald nach d. Reife,
„ Tannen	im September	— im Oktober,
„ Buchen und Eichen	„ Oktober	— bald nach d. Reife,

[1]) Laurop's Hiebs- und Kulturlehre der Waldungen. Karlsruhe 1816, S. 42.

bei Eschen, Ahorn u. Hainbuchen im Oktober		— Nov. bis Dezemb.,
„ Erlen	„ November	— Dezember
„ Nadelhölzern überhaupt	„ Oktbr. und Nov.	— März und April des nächsten Jahres [1]).

Hieraus ergibt sich, daß der Same vor dem natürlichen Ausfall gesammelt und bis zur Aussaat zweckmäßig aufbewahrt werden soll.

Bei den Nadelhölzern sollen die Zapfen in Alpenländern im Herbste, sonst im Winter von bestiegenen oder gefällten Bäumen abgepflückt, auf einem trockenen Orte bis in den März aufbewahrt, und erst in diesem Monate der zwischen den Schuppen der Zapfen befindliche und geflügelte Samen ausgedroschen oder ausgeklengelt werden, weil er dadurch, daß er in den Zapfen aufbewahrt wird, bedeutend an Qualität gewinnt [2]).

§. 177.

Das Einsammeln soll sich auf Bäume von mittlerem Alter beschränken, welche auf einem kräftigen, trockenen und warmen Boden wachsen und einen mehr freien Stand haben, weil der von zu jungen, so wie von zu alten Bäumen oder unter entgegengesetzten Verhältnissen gewonnene Samen unvollkommen, wenn nicht ganz unbrauchbar erscheint, besonders bei Nadelhölzern.

Hie und da ist es üblich, die Zapfen vor ihrem Ausklengeln statt in der Sonne in eigenen Dörröfen zu trocknen, um den Samen leichter ausbringen zu können.

Werden die Zapfen auf diese Art getrocknet, so muß die Vorsicht angewendet werden, daß die Temperatur 30° R. nicht viel überschreitet, weil sonst der Keim leicht getödtet wird.

§. 178.

Das völlige Austrocknen und Aufspringen der Schuppen erfolgt bei der Lerche in 3 bis 4 Wochen und bei den übrigen Nadelhölzern in einigen Tagen; und man erhält aus 1 Metzen Zapfen:

$^1/_{12}$ Metzen Samen bei Fichten,
$^1/_{15}$ „ „ „ Lerchen,
$^1/_9$ „ „ „ Weißföhren,

---

[1]) In Alpenländern fällt der Same der Nadelhölzer zum großen Theil schon im Winter, oft im Dezember aus.

[2]) Werden die Maiskörner gleich nach der Ernte von den Kolben getrennt, dann verlieren sie in vielen Fällen die Keimfähigkeit bis zum nächsten Frühjahre, während sie in den Kolben gelassen an Qualität bedeutend gewinnen.

Dieser Erfahrung zufolge soll der Samen aus den Zapfen der Nadelhölzer erst dann ausgeklengelt werden, wenn derselbe im Freien selbst auszufallen pflegt.

1/8 Metzen Samen bei Schwarzföhren,
1/10 „ „ „ Alpenföhren,
1/4 „ „ „ Zirben und
1/5 „ „ „ Tannen [1]).

§. 179.

Aus der Zeit des Abfallens des Samens ergibt sich auch die Zeit der Aussaat, da diese zu jener Zeit bestellt werden soll, zu welcher der Same im Haushalte der Natur in den Boden gelangt. Fällt der Same im Spätherbste (November und Dezember) oder Winter aus, so soll die Saat im nächsten Frühjahre bestellt und in der Regel nicht über 1 Jahr hinausgeschoben werden, da die Keimfähigkeit des Samens

bei Eichen und Buchen nur bis zum nächsten Frühjahre,
„ Ulmen höchstens 1 Jahr,
„ Birken und Erlen 2 „
„ Tannen 2 „
„ Fichten und Lerchen 2—3 „
„ Kiefern 3—4 „ dauert (B. I, S. 360) [2]).

Was die Menge des anzubauenden Samens und die Stärke seiner Bedeckung anbelangt, so wird das Nähere hierüber in dem besonderen Theile angegeben werden. Zum Keimen erfordern die Waldsamen im Allgemeinen 4 bis 6 Wochen.

§. 180.

Pflanzung. Die Vorsichten, welche bei der Pflanzung im Allgemeinen zu beobachten sind, bilden einen Gegenstand der allgemeinen Pflanzenkultur (B. I, S. 470). In forstwirthschaftlicher Beziehung muß insbesondere befolgt werden:

1. daß die Nadelhölzer in den Samenschulen höchstens ein Alter von 3 Jahren erreichen und in der Regel mit 1 bis 2 Jahren verpflanzt werden;
2. daß die Verpflanzung in der Regel mit dem Ballen und in Entfernungen von 3 bis höchstens 6′ erfolgen soll; wo dann bei der Pflanzung im Viereck 6400 bis 1600 und beim Dreieck 7394 bis 1847 Pflanzen auf 1 Joch entfallen [3]);

---

[1]) Feistmantel's Forstwissenschaft. Wien 1835, B. 2, S. 114.

Moron in seiner Anleitung für Privat-Waldungen, 1841, S. 209, rechnet auf 1 Scheffel Fichtenzapfen 1 Pfd. Samen.

[2]) Laurop, a. a. O., S. 51.

[3]) Eine detaillirte Berechnung über die Pflanzenzahl bei der Pflanzung in ver-

3. daß in rauhen Gegenden die Nadelhölzer büschelweise, d. i. 4—6 Pflanzen in einer Gruppe beisammen, gepflanzt werden;
4. wird nach Birmann bei der Pflanzung etwas Rasenasche (auch eine andere) angewendet, so wird der Wachsthum sehr befördert.

Zur Verpflanzung mit dem Ballen bedient man sich eines Bohrers, wie er Taf. 5, Fig. 4 abgebildet ist, und wobei ab die Oeffnung des Bohrers anzeigt, um den Ballen aus demselben leicht herausbringen zu können.

§. 181.

Die vorzüglichsten Fälle, in welchen die Pflanzung stattfinden soll, sind:

1. wenn die Saatbestellung mit zu vielen Auslagen verbunden ist;
2. wenn die jungen Pflanzen nicht geschützt werden können;
3. wenn Blößen ausgebessert, und
4. wenn schlechte, schutzlose, geröllartige oder zu sehr verwilderte Waldböden oder kahle Bergrücken in Kulturzustand versetzt werden sollen.

§. 182.

Diejenigen Wälder, deren Bäume jedesmal unmittelbar aus Samen aufgezogen werden, es sei durch unmittelbare Saatbestellung oder Pflanzung, und deren Bäume erst dann gefällt werden, nachdem sie eine ansehnliche Größe erreicht haben, werden Samen- oder Hochwälder genannt.

§. 183.

Stockausschlag. Die Laubbäume, welche in einem Alter von 10 bis höchstens 60 Jahren abgestockt werden, treiben aus den im Boden zurückgelassenen Wurzeln und Stöcken neue Triebe, und die Wälder, welche auf diese Art verjüngt werden, heißen Niederwälder.

Das Alter, in welchem die einzelnen Waldbäume abgetrieben werden müssen, wenn sie einen starken Wurzelausschlag bilden sollen, wird in dem speziellen Theil der Holzzucht angegeben werden.

B. Von der Pflege der Waldbäume (Forstschutz).

§. 184.

Eine direkte Pflege findet gegenwärtig beim Waldbau nicht statt; und die indirekte Pflege erstreckt sich auf die Verhinderung der Beschädigung der Waldbäume von Seite:

---

schiedenen Entfernungen, findet man in Zöttel's Bewirthschaftung der Alpenwälder, S. 484.

1. der Elementarereignisse, als Winde, Schneelavinen, Erdabsetzungen, Wasser und Feuer;
2. der Thiere,
3. von Seite der Menschen.

Die Mittel, welche gegen die beiden ersten Arten von Beschädigungen angewendet werden sollen, sind bereits B. 1, S. 474 angegeben.

Die Dauer der Schonungszeit von Seite der Hausthiere muß aus dem Stande der Bäume entnommen werden. In keinem Falle sollen die Thiere in die Wälder eingetrieben werden, so lange die Gipfel der Bäume nicht dem Maule der Thiere entwachsen sind.

Die Beschädigungen der Waldbäume von Seite der Menschen entspringen:

1. aus Muthwillen und Bosheit,
2. aus Unwissenheit und Noth oder Armuth.

Die Beschädigungen der ersten Art werden Forstfrevel genannt, und sie bilden einen Gegenstand der Legislation, welche Forstpolizei genannt wird [1]).

Es ist nämlich eine Aufgabe der Regierung das Eigenthum im Staatsverbande zu schützen, also Gesetze zu erlassen, nach welchen alle muthwilligen und boshaften Beschädigungen des fremden Eigenthums hintangehalten werden.

Die Beschädigungen der zweiten Art erstrecken sich auf die Unterlassung der Durchforstung, die vorzeitige und starke Waldweide, das starke Streurechen, das Graßen oder Schnatten, und die Unterlassung einer zweckmäßigen Hiebführung.

1. Die Durchforstung soll vorgenommen werden, sobald die Bäume einen zu dichten Stand haben, also ihre Aeste weit übereinander zu greifen beginnen, was gewöhnlich zwischen dem 20. und 40. Jahre des Bestandes einzutreten pflegt. Bei der Durchforstung sollen alle jene Bäume weggeschafft werden, welche zum Schlusse des Waldes nichts beitragen, und verdämmt und häufig verkrüppelt erscheinen.

---

[1]) Wer sich mit den Gesetzen der Forstpolizei in Deutschland und Frankreich vertraut machen will, dem empfehlen wir Pfeil's Forstpolizeigesetze Deutschlands und Frankreichs &c. Berlin 1834, und Forst-Jagdgesetzgebung des deutschen Bundes und der Nachbarstaaten, 1834; die niederöst. Waldordnung von 1813, und Handbuch aller seit dem Jahre 1560 bis auf die neueste Zeit in Sachsen erschienenen Forstgesetze von Schmied, Meißen 1839.

Der Schluß soll bei der ersten und zweiten Durchforstung nicht aufgehoben werden; wird aber die Durchforstung bei mannbar gewordenen Bäumen vorgenommen, damit dieselben reichlich Samen tragen, dann müssen die Bestände so gestellt werden, daß sich die Bäume höchstens mit den äußersten Enden ihrer größten Aeste berühren, weil sonst Licht und Luft, die zwei wesentlichen Bedingungen einer reichlichen Samenbildung, nicht zureichend einwirken können.

2. Wann die Wälder ohne Nachtheil beweidet werden können, ist bereits im Vorigen gesagt worden.

3. In welchen Fällen das Streurechen ohne Nachtheil vorgenommen werden kann, ist §. 172 angegeben.

Daß übrigens bei der Streugewinnung die Wurzeln nicht verletzt, also keine eisernen Rechen angewendet, und auch nicht von Erde entblößt werden sollen, ist von selbst einleuchtend.

4. Das in Alpenländern übliche Graßen oder Schnatten besteht darin, daß die kleinern Aeste der Nadelhölzer abgehackt, verkleinert und als Streumaterial (Graß) angewendet werden.

So viele Gründe vom physiologischen Standpunkte auch gegen das Schnatten angeführt werden können, so erscheint dasselbe dennoch als eine Grundbedingung des Bestandes der Alpenwirthschaften.

Der Bewohner der Alpen ist mit seiner Existenz an die Viehzucht gewiesen. Um nun den größtmöglichen Viehstand auch den Winter hindurch wenigstens beim Leben erhalten zu können, müssen alle landwirthschaftlichen Nebenerzeugnisse, als: Stroh, Spreu 2c. verfüttert und der Bedarf an Streu durch den Wald gedeckt werden.

5. Die Beschädigungen, welche den Waldbäumen in Folge eines unzweckmäßigen Abtriebes zugeführt werden, werden in der Betriebslehre eine nähere Betrachtung finden.

C. Bestimmung der Holzmasse in einem gegebenen Walde. (Forsttaxation.)

§. 185.

Bevor die Frage beantwortet werden kann, wann ein Wald abgetrieben werden soll, ist vor Allem die Kenntniß der Menge des vor-

handenen Holzes, und des periodischen Holzzuwachses unumgänglich nothwendig.

Um die Holzmasse eines gegebenen Waldes zu bestimmen, dazu gibt es nur ein einziges streng wissenschaftliches Verfahren, nämlich das der Berechnung.

Die Stämme der Bäume können als Kegel angesehen werden, und da der Kub. Inhalt (J) eines Kegels gleich ist der Kreisfläche, multiplizirt mit dem 3. Theil der Höhe, so erhält man folgende Formel zur Bestimmung des Kub. Inhaltes der Baumstämme:

$J = r^2\pi.\frac{l}{3}$, wenn r den Halbmesser der Kreisfläche, π die bekannte Ludolf'sche Zahl und l die Länge des Kegels anzeigen. Diese Formel läßt sich durch die viel einfachere $J = D^2.\frac{l}{4}$ ausdrücken [1]).

Theilt man die Stämme in abgestutzte Kegel oder Dreilinge (Sägehölzer), dann muß zur Berechnung ihrer Holzmasse die Formel $K = [(D-d)^2 + 3\,Dd)]\frac{l}{4}$ angewendet werden, wobei D den Durchmesser

---

[1]) Man denke sich einen Kreis Taf. 5. Fig. 5 in sehr kleine Dreiecke getheilt, so können die Bögen bc, cd, de ꝛc. als gerade Linien angesehen werden, und der Flächeninhalt des Kreises oder $i = bc.\frac{ab}{2} + cd.\frac{ac}{2} + de.\frac{ad}{2} + ef.\frac{ae}{2}$ ꝛc. gesetzt werden. Da aber die Längen $bc + cd + de +$ ꝛc. die Peripherie oder p darstellen, und $ab = ac = ad = ae$ ꝛc, so ist $i = p.\frac{ab}{2} = p.\frac{r}{2}$.

Da bei allen Kreisen das Verhältniß der Peripherie (p) zum Durchmesser (2r) eine konstante Größe $\left(\frac{22}{7} = 3{,}14 = \pi\right)$ ist, oder $p : 2r = \pi$, so ist auch $p = 2\,r\,\pi$. Wird der Werth für p in die Gleichung $i = p.\frac{r}{2}$ gesetzt, so erhält man $i = 2\,r\,\pi.\frac{r}{2} = r^2\pi$, d. h. der Flächeninhalt eines Kreises ist gleich dem Quadrate seines Halbmessers, multiplizirt mit π. Man denke sich zu diesem Kreise einen Cylinder (Walze) von der Länge l, so ist sein Kubik-Inhalt gleich der Kreisfläche multiplizirt mit der Länge oder $= r^2\pi\,l$. Da aber jede Walze in 3 Kegel von gleicher Grundfläche und Höhe getheilt werden kann, so ist offenbar der Kubik-Inhalt eines Kegels gleich dem dritten Theil des Kubik-Inhaltes eines Cylinders oder $= r^2\pi\,\frac{l}{3}$. Setzt man $r = \frac{D}{2}$ und $\pi = 3$ (genau $= 3{,}141\ldots$), so ist: $J = \frac{D^2}{4}\,3.\,\frac{l}{3} = \frac{D^2\,l}{4}$, d. h. der kubische Inhalt eines Kegels ist gleich dem Quadrate des Durchmessers multiplizirt mit dem vierten Theil der Höhe.

des großen, d den des kleinen Kreises und l die Länge des abgestutzten Kegels anzeigen [1]).

---

[1]) Der Kub. Inhalt des Kegels acg Taf. 5, Fig. 6 ist $= ab^2 \pi . \frac{bg}{3} = R^2 \pi \frac{bg}{3}$, und der des Kegels dfg $= de^2 \pi . \frac{ge}{3} = r^2 \pi \frac{ge}{3}$; mithin ist der Kubik-Inhalt des abgestutzten Kegels acdf $= R^2 \pi . \frac{bg}{3} - r^2 \pi . \frac{ge}{3} = \pi \left(R^2 \frac{bg}{3} - r^2 \frac{ge}{3}\right)$. Aus den ähnlichen Dreiecken abg und deg erhält man bg : ge=ab : de oder bg : bg—ge=ab : ab—de=R : R—r, $bg = \left(\frac{bg-ge}{R-r}\right) R = \frac{l.R}{R-r}$, wenn bg—eg=be=l gesetzt wird. Ferner ist $ge = bg - be = \frac{l.R}{R-r} - l = \frac{lr}{R-r}$.

Wird nun für bg und ge der Werth in $acdf = \pi \left(R^2 \frac{bg}{3} - r^2 \frac{ge}{3}\right)$ substituirt, so erhält man den Kubik-Inhalt des abgestutzten Kegels acdf oder $K = \frac{\pi}{3} \left(R.^2 \frac{R.l}{R-r} - r.^2 \frac{rl}{R-r}\right) = \frac{l\pi}{3} . \left(\frac{R^3 - r^3}{R-r}\right) = \frac{\pi l}{3} (R^2 + r^2 + Rr)$. Setzt man $R = \frac{D}{2}$ und $r = \frac{d}{2}$, so hat man $K = \frac{\pi}{3} l \left(\frac{D^2}{4} + \frac{d^2}{4} + \frac{Dd}{4}\right) = (D^2 + d^2 + Dd) \frac{\pi l}{12}$.

Wird $\pi = 3,14159 \ldots$ durch 12 dividirt, so erhält man $0,26179 \ldots$ welcher Decimalbruch näherungsweise $\frac{1}{4}$; mithin hat man $K = (D^2 + d^2 + Dd) \frac{1}{4}$. Um die Multiplikation großer Zahlen zu erleichtern, kann $D^2 + d^2 + Dd = (D-d)^2 + 3Dd$ gesetzt werden, wo man dann die obige einfache Formel $K = [(D-d)^2 + 3\,Dd] \frac{1}{4}$ erhält.

Die bisher aufgestellten Formeln zur Berechnung des Kubik-Inhaltes der Bäume sind: $K = \frac{D^3 - d^3}{550} . \frac{l}{D-d}$ nach Hoßfeld.

$K = [(D-d)^2 + 3Dd] \frac{2.\ l.}{1100}$ von Winkler,

$K = [(D+d)^2 - Dd]\ l . 0,26166$ von Dötzel, und

$K = \frac{\pi}{4} \left(\left(\frac{D+d}{2}\right)^2 + \frac{1}{3} \left(\frac{D-d}{2}\right)^2 \right) l$ von Rudorf.

wobei D und d die Durchmesser und l die Höhe anzeigen.

Die ersten zwei geben ganz identische Resultate in Kub. Fußen an, wobei die Durchmesser in Zollen, die Höhe aber in Fußen gemessen werden. Bei den zwei letztern Formeln wird die Messung nach einer und derselben Einheit vorgenommen. Die Formel von Rudorf gibt mit der von mir entwickelten ganz gleiche Resultate, wenn $\pi = \frac{22}{7}$ gesetzt wird. Die Differenzen unter den Resultaten dieser Formel sind so unbedeutend, daß dieselben in praktischer Beziehung keine Beachtung verdienen. (Oekon. Neuigk. 1825 S. 721 und 1827 S. 496, und Behlen's Forstzeitg. 1830, S. 116).

Diese Formel gibt, wenn die Länge nicht zu groß ist, weit genauere Resultate als die vorangehenden, bei welchen die Stämme als vollständige Kegel angesehen werden, die sie niemals sind. Ist z. B. der größere Durchmesser oder $D = 2'$, der kleinere oder $d = 1'$, und die Höhe oder $l = 12'$ eines Holzklotzes, dann ist sein Kub.-Inhalt oder

$K = [(2-1)^2 + 3.2.1]\frac{12}{4} = (1+6).3 = 21$ Kubikfuß.

Um die Berechnungen in der Praxis entbehrlich zu machen, hat man den Kub. Inhalt für Cylinder und abgestutzte Kegel von verschiedenen Dimensionen in voraus berechnet und in Tabellen zusammengestellt, so daß aus denselben der Kub. Inhalt alsogleich herausgehoben werden kann, sobald die Dimensionen dieser Körper gegeben sind. Für die österreichische Monarchie sind die von Grabner berechneten Tabellen die brauchbarsten [1]).

§. 186.

Die Berechnung der Holzmasse nach den bloßen Stämmen liefert keine genauen Resultate, da die Aeste außeracht gelassen werden. Da jedoch die Erhebung der Holzmasse mit Einschluß der Aeste nach der vorangehenden Methode sehr zeitraubend ist, so wird zwar in der Praxis der Kub. Inhalt eines Baumes nach seinem kegelförmigen Stamme berechnet, aber zugleich der Fehler, welcher wegen Außerachtlassung des Astholzes entstanden ist, dadurch verbessert, daß der Kub. Inhalt des Stammes mit einer Zahl multiplicirt wird, welche Vollholzigkeits-Coefficient heißt. Dieser Coefficient wird dadurch bestimmt, daß man den Kub. Inhalt eines Baumes sammt Aesten durch den Kub. Inhalt des Stammes dividirt, welchen man nach der Kreisfläche der Brusthöhe (3′ vom Boden) und der Höhe des Baumes, als Kegel betrachtet gefunden hat. Ist z. B. der genau berechnete Kub. Inhalt eines Baumes K und der des Stammes k, so ist $K : k = x$ der Vollholzigkeits-Coefficient, und $K = D^2\frac{l}{4}x$ oder genauer $[(D-d)^2 + 3Dd]\frac{l}{4}x$ die Formel zur Berechnung des Kub. Inhaltes eines Baumes, dessen Durchmesser in der Brusthöhe $= D$ und die Höhe $= l$ ist [2]).

---

[1]) Tafeln zur Bestimmung des Kub. Inhaltes cylindrischer und kegelförmiger Holzstücke v. L. Grabner, Wien 1840.

[2]) Die Formel $M = A + at + bt^2 + ct^3$ 2c. wobei M die jährliche Holzmasse, A, a, b, c 2c. konstante erfahrungsmäßige Größen und t die Zeit, in welcher diese Masse gewachsen, anzeigen, ist nichts mehr als eine bloße Formel. (Neue Schriften der k. k. böhmischen L. G., B. 5 H. 2, S. 54.)

Den bisherigen Erfahrungen zu Folge wechselt der Vollholzigkeits-Coefficient bei Laubbäumen mit Ausnahme der Birke, zwischen 1,5 bis 2,0 und bei Nadelhölzern und der Birke zwischen 1,3 bis 1,8.

Ist z. B. der Durchmesser eines Baumes in der Brusthöhe 2′ oder $r=1'$, die Höhe oder $l=60'$ und $x=2$, so ist sein Kub. Inhalt $=r^2\frac{\pi}{3}l.x$ $=1^2.3,14.\frac{60}{3}.2=125,60$ Kub. Fuß.

§. 187.

Um den Durchmesser der Bäume zu bestimmen, bedient man sich entweder rechter Winkel, deren Schenkel in Zolle eingetheilt sind, welche Kluppen genannt werden, oder man mißt mit einem undehnbaren, in Zolle eingetheilten Bande die Peripherie der Bäume, wobei zugleich bei jeder Peripherie die Größe des Durchmessers oder Halbmessers angezeigt ist. Beträgt z. B. die Peripherie:

	3,14	Zoll, so ist der Halbmesser	= ½″
	6,28	„ „ „ „ „	= 1
	9,42	„ „ „ „ „	= 1½
	12,56	„ „ „ „ „	= 2
	15,70	„ „ „ „ „	= 2½
	18,84	„ „ „ „ „	= 3
allgemein	3,14	n. „ „ „ „	= ½ n.

Drückt man die Peripherie durch p aus, so ist die allgemeine Formel zur Berechnung des Halbmessers:

$r = p : 2\pi = \frac{p}{2\pi}$ d. h. wird die Peripherie mit der doppelten Ludolf'schen Zahl dividirt, so erhält man den Halbmesser der Bäume.

§. 188.

Die Bestimmung der Höhe der Bäume beruht auf der Aehnlichkeit der Dreiecke, da in denselben die den gleichen Winkeln entsprechenden Seiten proportional sind.

Es sei Taf. 6 Fig. 4 ab=x die Höhe eines Baumes, c d ein bestimmtes, gegebenes Maß, über welches der Messende aus dem Punkte o auf die Spitze des Baumes visirt, bo die Entfernung des Baumes und d o die des Maßstabes oder Stockes vom Auge des Beobachters, so hat man:

$a\,b : b\,o = d\,c : d\,o$, also $a\,b = \frac{bo.\,dc}{do}$ d. h. die Höhe eines Baumes ist gleich dem Produkte aus der Entfernung des Baumes vom

Auge des Beobachters und der Länge des Maßstabes, dividirt durch die Entfernung des Maßstabes vom Auge.

Ist z. B. bo=40′, dc=3′ und do=5′ so ist $x=\frac{40.3}{5}=24'$, d. h. der Baum ist 24′ hoch.

Um die Berechnung von Fall zu Fall entbehrlich zu machen, hat man an Visirinstrumenten oder Dioptern in vertikalen Ebenen Kreiseintheilungen oder Maßstäbe angebracht und mit Zeigern versehen, welche einen Theil des Maßstabes abschneiden und die Höhe der Gegenstände von der horizontalen Lage der Diopter anzeigen.

Man denke sich das Diopter a b Taf. 7 Fig. 1 mit dem Kreisbogen cde versehen, welcher für eine gegebene Entfernung des Diopters von dem zu messenden Gegenstande nach mathematischen Grundsätzen in Theile getheilt ist, welche Fußen der Höhe gleichen, so wird der Zeiger fg auf diesem Bogen die Höhe eines Gegenstandes über dem Diopter anzeigen.

Es sei z. B. die Höhe eines Gegenstandes m n Taf. 7 Fig. 2 zu bestimmen, so wird das Diopter die in Fig. 2 dargestellte Lage annehmen und der Zeiger (f) die Höhe von m bis o anzeigen. Visirt man nach dem Punkte n, so wird der Zeiger wieder einen Theil des Bogens abschneiden, welcher die Höhe von n bis o anzeigt. Addirt man n o zu m o, so erhält man die ganze Höhe des Gegenstandes.

Bleibt der Zeiger auf einer Seite des anfänglich horizontal gestellten Diopters beim Visiren nach den beiden Endpunkten einer zu messenden Höhe stehen, dann wird der kleinere Bogen von dem größeren abgezogen, um die Höhe zu finden, wie solches von selbst einleuchtet.

Bei derlei Vorrichtungen kommt es vorzugsweise darauf an, daß der Bogen cde richtig eingetheilt, der Zeiger bei horizontaler Stellung des Diopters ab auf o stehe und die Entfernung des Gegenstandes vom Auge genau angegeben wird [1]).

Werden für die Entfernungen von 20, 30, 40′ ꝛc. des Gegenstandes vom Auge, eigene Bogen angebracht, so erhält man einen Baumhöhenmesser wie ihn Taf. 6 Fig. 1 versinnlichet, wobei der erste oder kleinste Bogen die Höhe bei der Entfernung von 40′

der 2. „ „ „ „ 60,
„ 3. „ „ „ „ 80, und
„ 4. „ „ „ „ 100′ anzeigt.

---

[1]) Verhandlungen der k. k. L. G. in Steiermark. H. 46.

Diese Art Höhenmesser ist ebenfalls mit einem Diopter versehen, und wird eben so wie das Taf. 7, Fig. 2 dargestellte angewendet; indem man einen beschlagenen Stock (h) in den Boden einfügt und das Diopter mittelst eines in der Mitte angebrachten Zapfens (i) in einem Loche des Stockes befestiget.

§. 189.

So wie die Höhe der Bäume aus ähnlichen Dreiecken bestimmt wird, eben so kann der Durchmesser an den höhern Theilen der Stämme, wo diese nicht unmittelbar gemessen werden können, bestimmt werden.

Man denke sich ein Visirinstrument in der Form einer Röhre, dessen Objektivdiopter aus zwei dunkelgefärbten, beweglichen, scharfrandigen Plättchen besteht, welche von einander entfernt oder einander so genähert werden können, daß die äußersten Lichtstrahlen den Theil des Baumstammes berühren oder tangiren, an welchem man den Durchmesser bestimmen will.

Es seien Taf. 6 Fig. 2, a o und b o die den Baumstamm in a und b tangirenden Strahlen und e f die Größe der Oeffnung der Plättchen, so ist offenbar a b der wahre und e f der scheinbare Durchmesser des Baumes.

Denkt man sich den Baum von oben herab durch den Mittelpunkt durchsägt, und auf der Ebene a b c d von a und b senkrechte Linien gezogen, so ist $gh = ab$ der obere Durchmesser, welcher in der Linie g h unmittelbar gemessen werden kann, wenn man auf die Fläche des Baumes einen Maßstab anlegt und auf denselben in horizontaler Richtung von o visirt [1]).

Da aber beim Messen im Walde der Maßstab (k l) auf die Durchschnittsfläche a b g h eines Baumes nicht gelegt werden kann, sondern vor, neben oder hinter den Baum gelegt werden muß, so wird dadurch die Bestimmung des Durchmessers (a b) mehr oder weniger komplicirt. Am einfachsten wird diese Bestimmung, wenn man die Linien ao mit Hilfe eines rechtwinklichen Dreieckes berechnet, den Maßstab (k l) vom Beobachter so weit befestiget, als die Länge a o beträgt, wo dann auf demselben ohne aller Korrectur der Durchmesser (a b) abgelesen werden kann. Daß der Maßstab in dem Falle, als man den Beobachtungspunkt o beibehält, nicht vor, sondern hinter den Baum rechts oder links vom Stamme zu stehen kommt, leuchtet von selbst ein, da die Linie a o als Hypothenuse größer ist als jede der beiden Catheten.

---

[1]) Forsttaxation von Hoßfeld, Hildburghausen, 1823. B. 1, S. 38.

Stellt man den Maßstab vor oder neben dem Baume auf, so muß der Beobachtungspunkt (o) verändert werden, und zwar der Art, daß seine Entfernung (mp oder np) vom Maßstabe gleich ist ao. Um ao für jede beliebige Höhe und Entfernung zu finden, kann man die Schenkel eines rechten Winkels ab und bc Taf. 6 Fig. 3 in Fuße eintheilen und eine bewegliche, in Fuße eingetheilte Hypothenuse anbringen, deren Theile zwischen der Höhe und der Entfernung des Baumes vom Beobachter die Länge von a o oder die Entfernung, in welcher der Maßstab vom Auge befestiget werden soll, anzeigen.

Ist die Höhe des Baumes = 60′ und seine Entfernung vom Beobachter = 40′, so muß der Anfangspunkt der Hypothenuse auf 60 der Cathete a b verschoben und die Hypothenuse bei 40 von der Cathete b c abgeschnitten werden, wie es die punktirte Linie a′ c′ anzeigt. In diesem Falle wird das Stück a′ c′ der Hypothenuse a c 72 Fuß betragen.

Die Instrumente, welche zur Bestimmung der Dimensionen (Höhe und Durchmesser) der Bäume dienen, beruhen auf den bisher entwickelten Sätzen und werden Baummesser oder Dendrometer genannt, unter welchen das vom Professor v. Winkler zu Mariabrunn nächst Wien, eine besondere Erwähnung verdient.

Das Winkler'sche Dendrometer zeigt die Höhe und den Durchmesser der Bäume in mehreren bestimmten Entfernungen an [1]).

Wer ein Instrument besitzt, um die Höhe eines Baumes zu messen, der bedarf keines weitern Instrumentes, um den Durchmesser der Bäume in jeder beliebigen Höhe anzugeben, weil sich derselbe aus der Aehnlichkeit der Dreiecke leicht finden läßt.

Verlangt z. B. Jemand in Taf. 5 Fig. 6 den Durchmesser in der Höhe b e = l zu wissen, so hat man:

$ab : de = bg : ge$ oder $R : r = H : h$, wenn diese Buchstaben die korrespondirenden Linien bezeichnen.

Hieraus erhält man: $r = \frac{R.\,h}{H} = R\,\frac{(H-l)}{H}$, da $h = eg = bg - be = H - l$, d. h. der Halbmesser eines Baumes in der Höhe l ist gleich dem Produkte aus dem untern Halbmesser (R) und der Differenz der ganzen Höhe und der Höhe, in welcher der Halbmesser verlangt wird, dividirt durch die ganze Höhe des Baumes. Gesetzt, man verlangt den

---

[1]) Anleitung zur Construktion und Gebrauch eines einfachen Taschen-Dendrometers von G. v. Winkler, Wien 1834.

Durchmesser in der Höhe von 40′ bei einem Baume von 80′ Höhe und 1′ unterm Halbmesser zu wissen, so hat man: $r = 1' \frac{(80-40)}{80} = \frac{40}{80} = \frac{1'}{2}$

§. 190.

Das Verfahren, welches in der Praxis angewendet wird, um mit den angegebenen Hilfsmitteln die Holzmasse eines gegebenen Waldbestandes auszumitteln, besteht in Folgendem.

Die Bäume werden nach Verschiedenheit ihrer Dimensionen in Abtheilungen oder Klassen gebracht, der Kubik-Inhalt eines Baumes einer jeden Abtheilung bestimmt, und dieser mit der Anzahl der Bäume der entsprechenden Abtheilung multiplizirt.

Gesetzt, ein Wald enthält

in der	1.	Abtheilung	m	Bäume,	deren	Kub.	Inhalt	= a
„	„ 2.	„	n	„	„	„	„	= b
„	„ 3.	„	o	„	„	„	„	= c
„	„ 4.	„	p	„	„	„	„	= d

so ist die Anzahl der sämmtlichen Bäume = $m+n+o+p$, und der Kub. Inhalt der Bäume

der 1.	Abtheilung	= a. m
„ 2.	„	= b. n
„ 3.	„	= c. o
„ 4.	„	= d. p,

also $am+bn+co+dp$ die Holzmasse des ganzen Waldbestandes.

Wären die Waldbäume von gleichen Dimensionen, dann ist die Holzmasse des Waldes = $a\,(m+n+o+p)$, d. h. gleich dem Kubik-Inhalte eines Baumes, multiplizirt mit der Anzahl der Bäume. Ein Fall, welcher in der Praxis nur äußerst selten angetroffen wird.

Außer diesem Verfahren werden überdies noch folgende Methoden angewendet.

1. Man sucht nach den Dimensionen der einzelnen Bäume in den im voraus berechneten Tabellen ihre Kub. Inhalte und summirt dieselben. — Sehr mühsam und zeitraubend.
2. Man erhebt bei gleichförmig bestandenen Wäldern die Holzmasse auf einer kleinen, bestimmten Fläche (Probeschlag) und multiplizirt diese mit dem Quotienten, welcher anzeigt, wie oft die Probefläche in dem ganzen Wald enthalten ist. — Sehr unzuverlässig, wenn nicht so viele Probeschläge angelegt werden, als Verschiedenheiten unter den Theilen eines Waldes angetroffen werden.

3. Man schätzt die Holzmasse nach dem Augenscheine, nach vielfältigen, vorangehenden Erfahrungen, welche nur bei unterrichteten und geübten Taxatoren angetroffen werden. — Sehr unzuverlässig. Und
4. man entnimmt aus den sogenannten Erfahrungstafeln die Holzmasse, welche in denselben nach Beschaffenheit des Bodens, Klimas und Alters der Bäume berechnet ist [1]).

Die Holzmasse eines Bestandes nach der einen oder der andern Methode zu bestimmen, heißt auch taxiren, und der Inbegriff dieser Methoden wird Taxation genannt, welche bisher Hoßfeld, a. a. O., am ausführlichsten und gründlichsten behandelt hat.

D. Abtrieb der Waldbäume. Haubarkeit oder Umtriebszeit.

§. 191.

Um den Zeitabschnitt zu bestimmen, nach dessen Verlauf die Bäume abgestockt werden sollen, müssen drei Altersklassen oder Arten von Haubarkeit, nämlich:

die physikalische oder natürliche,
„ ökonomische und
„ technische Haubarkeit unterschieden werden.

a. Die Bäume nehmen nur bis zu einem bestimmten Alter jährlich an Holz zu, und haben sie dieses Alter erreicht, dann tritt ein Stillstand im Wachsthume ein, und sie müssen abgestockt und durch andere ersetzt werden, wenn der Boden Holz produciren soll.

In einem solchen Falle haben sie ihre physikalische Reife und Haubarkeit erreicht, und werden überständig genannt.

Bleiben die überständigen Bäume lange Zeit stehen, dann nimmt die Brauchbarkeit ihres Holzes allmählig ab, und solche Bäume werden mit „abständig“ bezeichnet.

Um die physikalische Haubarkeit bestimmen zu können, muß die vorhandene Holzmasse eines Bestandes in verschiedenen Altersperioden erhoben und mit einander verglichen werden.

---

[1]) Die allgemein bekannten Cotta'schen Erfahrungstafeln erscheinen in Grabner, a. a. O., in König's Holztafeln, Gotha 1813, und in Pfeil's Forstwirthschaft, Leipzig 1843 S. 293 wesentlich verbessert.

Für die Forstwirthe der österr. Monarchie dürften die Grabner'schen Tafeln die brauchbarsten sein.

Zeigt die Vergleichung keinen oder einen sehr geringen Holzwuchs in den zwei letzten Perioden an, dann haben die Waldbäume ihre physikalische Haubarkeit erreicht, und es ist nicht vortheilhaft den Bestand länger stehen zu lassen.

b. Die ökonomische Haubarkeit tritt dann ein, wenn der Holzwuchs das Maximum erreicht hat, was im Allgemeinen bei Nadelhölzern zwischen dem 60. und 120., bei Eichen und Buchen zwischen dem 100. und 150. Jahre eintritt.

Man erfährt den größten Holzzuwuchs oder die ökonomische Umtriebszeit, wenn man die in einem bestimmten Alter vorhandene Holzmasse durch das Alter der Bäume dividirt. Beträgt z. B. die Holzmasse eines 100jährigen Fichtenwaldes pr. Joch 100 Klafter, so ist der jährliche Zuwachs = 100 : 100 = 1.

Ist die Holzmasse eines 120jährigen Fichtenwaldes = 140 Klafter, so ist der jährliche Holzzuwachs = 140 : 120 = 1,16 Klafter. Ist die Holzmasse eines 130jährigen Fichtenwaldes = 150 Klafter, so ist der jährliche Holzzuwuchs = 150 : 130 = 1,15 Klafter, also kleiner als der Holzzuwuchs des 120jährigen Fichtenwaldes, mithin fällt die ökonomische Umtriebszeit der Fichte in das 120. Jahr.

Im Allgemeinen soll man den Abtrieb lieber früher als zu spät vornehmen, jedoch mit dem Bemerken, daß die Nadelhölzer nicht vor dem 60. und nicht nach dem 120., die Eichen und Buchen nicht vor dem 80. und nach dem 180., die Birken nicht vor dem 30. und nach dem 70. Jahre abgetrieben werden sollen [1]).

c. Die Waldbäume sind technisch haubar, wenn das Holz jene Eigenschaften erreicht hat, welche es zu irgend einem bestimmten technischen Zweck besitzen soll. Der Abtrieb kann also sowohl in einem sehr jugendlichen, so wie in einem sehr hohen Alter erfolgen, jedoch sollen die Bäume niemals so lange stehen gelassen werden, bis sie anfangen abständig zu werden.

§. 192.

Wird die Rinde der Bäume nicht besonders verwerthet, so soll der Abtrieb nach Abfall der Blätter, also im Spätherbst oder Winter vorgenommen werden.

---

[1]) Nach Baudrillot sollen die Bäume gefällt werden, wenn sich die Krone zurundet, die Triebe jährlich abnehmen, der Baum frühzeitig ausschlägt, die Blätter frühzeitig gelb und die Aeste herabhängend werden. (Journ. des connais. usuel. 1833 p. 78, und Dingler's Journ. B. 50. S. 228.)

Bei einer besonderen Verwerthung der Rinde, so wie überhaupt in den sogenannten Schälwaldungen muß der Abtrieb im Frühjahre nach dem ersten oder im Sommer nach dem zweiten Saftflusse vorgenommen werden, weil sich nur in diesen beiden Jahreszeiten die Rinde leicht abschälen läßt, und weil die im Frühjahre und Sommer gewonnene Rinde den meisten Gerbestoff enthält.

Uebrigens ist das in Saft gefällte und gut ausgetrocknete Nadelholz dauerhafter, fester, und weniger dem Wurmfraße unterworfen [1]).

Abtrieb. Die zu fällenden Bäume sollen bezeichnet, so nahe als möglich am Boden abgesägt oder mit dem Stocke ausgegraben und bergaufwärts gefällt werden, daß weder die Bäume noch der Anflug durch den Fall viel leiden. Ferner soll das Holz sobald als möglich aufgearbeitet und aus den Schlägen weggeschafft werden.

Uebrigens soll zuerst das Werk-, dann das Bau- und Blochholz und zuletzt das Brenn- und Kohlholz gehauen werden.

E. Beurtheilung der Qualität des Holzes.

§. 193.

Die Güte des Holzes wird beurtheilt:

1. nach der Hitzkraft, welche von der Holzgattung, dem Alter, Boden, Klima und dem Grade der Trockenheit abhängt.

   Die Hitzkraft richtet sich bei übrigens gleichen Umständen vorzugsweise nach der Holzgattung, wie es aus der nachfolgenden Zusammenstellung erhellet, bei welcher das Buchenholz als Einheit erscheint. Die Hitzkraft beträgt:

bei Hainbuchenholz	=	1035
„ Eschenholz	=	1031
„ Rothbuchenholz	=	1000
„ Ulmen	=	900
„ Birken	=	850
„ Eichen	=	840
„ Kiefern	=	843
„ Lerchen	=	790
„ Fichten	=	760
„ Tannen	=	690
„ Linden	=	680

---

[1]) Laurop a. a. O. S. 81. In Innerösterreich werden die Kohlen von im Safte gefällten, geschälten und gut ausgetrockneten Nadelbäumen viel höher geschätzt.

bei Erlen = 520
bei Weiden und Pappeln = 500 [1]).

Jemehr das Holz mit Harz durchdrungen wird, desto größer ist seine Hitzkraft, und daher ist das Holz von älteren Nadelhölzern besser als von jungen. Die Laubhölzer liefern im mittleren Alter das beste Brennholz, und die Eiche sogar in der Jugend.

Auf einem feuchten Boden ist die Hitzkraft des Holzes geringer, und eben so in einem warmen und feuchten Klima. Jemehr das Holz trocken ist, desto größer ist seine Hitzkraft, weil kein Theil der Wärme zur Verflüchtigung der Feuchtigkeit verwendet wird.

Uebrigens verbrennen die Nadelhölzer mit sehr lebhafter Flamme und geringer Kohlenglut; Linden, Weiden, Espen und Erlen brennen mit etwas weniger lebhafter Flamme ohne mehr Kohlenglut zu hinterlassen; Buchen, Hainbuchen, Birken und Ahorn entwickeln keine lebhafte Flamme, sie hinterlassen aber viel Kohlenglut; Eichen und Ulmen brennen mit einer matten, leicht erlöschenden Flamme aber mit viel Glut.

Kiefern und Eichenholz brennen mit Geräusch und abspringenden Kohlen, daher sie zum Herdfeuer nicht geeignet erscheinen.

2. Nach der Dauer. Rücksichtlich dieser Eigenschaft nehmen Eichen, Lerchen und Erlen den ersten Platz, besonders bei Wasserbauten ein. An sie reihen sich Ulmen und alte harzreiche Kiefern. Dem Wurmfraße ist das Holz von Erlen, Birken, Hainbuchen, jungen Nadelhölzern und der Splint des Eichenholzes am meisten unterworfen.

Die Mittel die Dauer des Holzes zu verlängern, sind bereits früher angegeben, übrigens wird durch das vollkommene Austrocknen und das Abschälen und Abwelken auf dem Stocke vor dem Fällen die Dauer des Holzes bedeutend verlängert.

3. Nach der Festigkeit beim Zerreißen und Brechen.

Die Umstände, welche die Hitzkraft bedingen, üben auch einen wesentlichen Einfluß auf die Festigkeit des Holzes aus.

Nach Eitelwein folgen die Bäume in Beziehung auf die Festigkeit ihres Holzes in folgender Ordnung auf einander:

---

[1]) Ueber die physikalischen Eigenschaften des Holzes besitzt die Literatur ein klassisches Werk, nämlich von Werneck's gemeinnützige Entdeckungen und Beobachtungen im Gebiete der praktischen Forstwissenschaft, herausgegeben von Laurop, Karlsruhe 1811.

Eichen, Erlen, Buchen, Eschen, Kiefer, vom Kern, Hainbuchen, Tannen, Ulmen, Nußbaum, Linden, Birken, Fichtenholz, Birnbaum.

4. Nach der absoluten und gleichförmigen Dichte.

Die absolute Dichte ergibt sich aus dem spezif. Gewichte des Holzes, das bei den einzelnen Holzarten angegeben wird.

Uebrigens ist das Holz desto brauchbarer, je gleichförmiger seine Dichte und desto härter und weniger schwindend, je dichter es ist.

Das Schwinden beträgt nach Werneck, a. a. O., an der Höhe der Klafter von glattem Stammholz nach Verlauf von

3 Monaten und 6 Monaten
im Durchschnitt beim Laubholz
1″ 4‴—2″ 3‴ „ 2″ ½‴—3″ 8‴ „ „ „ Nadelholz
2″ 4‴—5″ 4‴ „ 2″ 8‴—7″ 8‴.

Da das Holz im vollkommen ausgetrockneten Zustande veräußert werden soll, so muß, um den Käufer nicht zu bevortheilen, jede Klafter grünen Laubholzes im Durchschnitt um 2″ 10‴, und die des Nadelholzes um 5″ 2‴ höher aufgeschichtet werden, also im Durchschnitte beider Holzarten die Klafterhöhe um 4″ mehr betragen.

5. Nach der Strucktur unterscheidet man fein- und grob-, lang- und kurzfaseriges, maseriges und nicht maseriges, regelmäßig gebildetes und gedrehtes Holz, wodurch die Spaltigkeit bedingt ist.

Gut spaltig sind: Eichen, Erlen und die Nadelhölzer; mittelmäßig spaltig: Buchen, Ahorn, Eschen, Linden, Espen und Birken, und schlechtspaltig: Ulmen, Hainbuchen und die schwarze Pappel.

6. Nach der Elasticität unterscheidet man zähes und sprödes Holz. Im Herbste ist das Holz zäher als zur Saftzeit, und am sprödesten erscheint es im Winter bei großer Kälte. Die größte Zähigkeit besitzt das Holz von Birken, jungen Eichen, Eschen, Weiden, Fichten und Hornbaum. Sehr spröde und brüchig sind die Aeste von Erlen und Kiefern, und sehr zähe die von Birken und dem Haselstrauche.

F. Zubereitung des Holzes.

§. 194.

Das Holz wird nach seiner Beschaffenheit sortirt, und man unterscheidet Nutz- und Brennholz.

Die Stärke und Form des Nutzholzes richtet sich nach dem Zwecke, zu welchem es verwendet wird.

Das Brennholz wird in Scheiter-, Prügel-, Bündel- oder Wellenholz abgetheilt; und die erstern nach Klaftern von bestimmten Dimensionen, und das letztere nach der Anzahl der Bündel oder nach der Größe der Wellen oder Haufen veräußert.

Die Scheiter sollen eine Länge von 24 oder 36″ haben, weil sie sich im ersten Falle durch ein einmaliges, und im zweiten durch ein zweimaliges Zerschneiden in Stücke von 12″ Länge theilen lassen und daher bei der Feuerung die größte Ersparniß gewähren.

G. Aufbewahrung des Holzes.

§. 195.

Je trockener das Holz, und je weniger es den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt ist, desto länger erhält es sich im brauchbaren Zustande.

Daher muß die Sorgfalt des Forstmannes auf die größtmögliche Austrocknung und Trockenhaltung gerichtet sein. Daß das Austrocknen des Holzes durch das Abschälen, theilweise Abhacken der Rinde, Spalten und ein lockeres Aufschichten über einander am meisten befördert wird, ist von selbst einleuchtend.

H. Verwendung des Holzes.

§. 196.

Bei der Verwendung des Holzes muß das Augenmerk vorzugsweise dahin gerichtet werden:

1. daß ein vollkommen trockenes Holz sowohl bei der Haushaltung als bei der Köhlerei in Anwendung kommt;
2. daß die nicht zu dicken Scheiter in einer Länge von 12″ bei der Haushaltung angewendet werden, und
3. daß die langsame Verkohlung in großen, stehenden Meilern vorgenommen wird, da man nicht nur an Quantität, sondern auch Qualität der Kohlen bedeutend gewinnt. — Bei der Verkohlung in stehenden Meilern veranschlagt Cotta die Ausbeute an Kohlen, mit:

50—60 pt. dem Volumen, u. 10—20 pt. dem Gewichte nach bei Eichenholz,
50—60 „ „ „ „ 20—25 „ „ „ „ „ Buchen,
45—65 „ „ „ „ 15—20 „ „ „ „ „ Kiefern,
55—70 „ „ „ „ 20—30 „ „ „ „ „ Fichten,
55—70 „ „ „ „ 20—30 „ „ „ „ „ Tannenh.[1]).

---

[1]) Cottas Grundriß der Forstwissenschaft, Leipzig 1836, S. 178.

In Steiermark erhält man von einer Klafter 36zölligen Holzes 8 Faß, daß Faß zu 4 Metzen=$\frac{7}{8}$ Kub. Fuß=50—60 Pfund Kohlen bei der gewöhnlichen Verkohlung.

Bei einer sorgfältigen Verkohlung in stehenden Meilern erhält man dieselbe Qualität von 30zölligem Holze [1]).

II. Besonderer Theil des Holzanbaues.

§. 197.

Die Waldbäume werden in Nadel- und Laubbäume eingetheilt.

Die Nadelbäume unterscheiden sich von den Laubbäumen:

1. durch die nadelförmigen, immergrünen und meist erst in 3 Jahren allmälig abfallenden Blätter,
2. durch einen schlanken, geraden, wenig verästelten und viel schnellern Wuchs, als er bei den harten Laubbäumen, wie z. B. der Eiche, Buche 2c. wahrgenommen wird,
3. die Unfähigkeit, aus dem Stocke auszuschlagen;
4. eine äußerst hartnäckige Vermehrung durch Stecklinge;
5. einen sehr harzigen Saft;
6. eine stärkere Unterdrückung des Unkrautes;
7. eine größere Verbreitungsfähigkeit mittelst des geflügelten Samens;
8. eine größere Unempfindlichkeit gegen ungünstige Witterungseinflüsse; besonders vertragen sie Kälte und Trockenheit weit besser als die Laubbäume, welche überhaupt mehr Wärme und Feuchtigkeit, also auch mehr Schutz in ihrer Jugend als die Nadelbäume erfordern; und
9. durch eine mehr oberflächliche Ausbreitung ihrer Wurzel, weßhalb

---

[1]) Verhandlungen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Steiermark, H. 46, wo zugleich bemerkt wird, daß in der Steiermark $2\frac{1}{2}$ Faß Kohlen zur Erzeugung eines Zentners Roheisen erfordert werden.

Rücksichtlich der Verkohlung in geschlossenen Räumen oder der sogenannten Maschinen-Verkohlung wird bloß bemerkt, daß sich diese Verkohlungsart seit Zanthier, also seit mehr als 30 Jahren, wegen ihrer Kostspieligkeit keinen Eingang in die Praxis verschafft hat. (Journ. für das Forst- und Jagdwesen, B. 2, H. 1, S. 95.)

Mehreres als hier über die Verkohlung angegeben werden konnte, findet man in Frenzel's Chemie für Forstmänner, S. 169, in Werneck's Entdeckung, a. a. O., und besonders in der gründlichen Anleitung zum Verkohlen des Holzes in stehenden und liegenden Meilern 2c., von Berg, Clausthal 1830, und in der ältern Anleitung von Carl of Uhr, aus dem Schwedischen von Dr. Bleinhof, Gießen 1820.

sie von Windbrüchen mehr als die Laubbäume leiden, welche einen viel tiefern Boden als die Nadelbäume fordern [1]).

A. Nadelhölzer (Coniferen).

Fichte oder Rothtanne (Pinus Abies, XXI Monadelphia [2]).

Naturhistorisch-physikalische Bestimmungen.

§. 198.

Die Fichte hat keine Pfahlwurzel und daher leidet sie bei Windbrüchen sehr häufig, besonders in einem lockern Boden, windiger Lage und bei einer Lichtstellung der Bäume.

Sie erreicht ein Alter von 200 Jahren, eine Höhe von 120', einen Durchmesser von 12—15'' und einen Umfang sammt Aesten von 3—4□°, so daß auf einem Joche nur 400 bis 500 erwachsene Fichten stehen können.

Ihr Wachsthum ist vom 50. bis zum 70. Jahre am stärksten, und über 90 Jahre nimmt sie nur wenig zu, daher soll auch die Fichte in einem Alter von 70—80 Jahren abgetrieben werden.

Die Blüthen sind getrennten Geschlechtes, jedoch auf einem Individuum. Die Blüthezeit tritt im Mai oder Juni ein, der Samen fällt in der Regel erst im März, April und Mai des nächstfolgenden Jahres und nur ausnahmsweise im Spätherbste oder Winter aus; und in einem Alter von 50 Jahren kann man alle 3 bis 6 Jahre auf einen reichlichen Samenertrag rechnen, welcher 2—3 Jahre seine Keimfähigkeit beibehält.

Von 7 bis 8 Metzen Zapfen erhält man 1 Metzen oder 15 Pfd. geflügelten Samen [3]).

Das weiche, röthlichweiße, grobfaserige Holz wiegt pr. Kub. Fuß

im grünen	Zustande	55—56	Pfund,
„ halbtrockenen	„	40—43	„
„ ganztrockenen	„	30—32	„

---

[1]) Da bei der nachfolgenden Beschreibung der Waldbäume nur die in praktischer Beziehung wichtigen Eigenschaften angegeben werden, so müssen Diejenigen, welche eine detaillirte Beschreibung wünschen, auf Bechstein's Forstbotanik, Gotha 1812, verwiesen werden.

[2]) Die römischen Zahlen zeigen die Klassen und die arabischen, wo sie vorkommen, die Ordnungen an, zu welchen die Bäume nach dem Linne'schen Systeme gehören.

[3]) Zötel a. a. O., S. 178. Nach Feistmantel, a. a. O., B. 2, S. 114, gibt 1 Metzen Zapfen $^1/_{11}$ Metzen Samen.

Das spezifische Gewicht des ganz trockenen Holzes beträgt:
0,471, wenn es nicht geflößt (Schübler), und
0,414, „ „ geflößt worden ist.
Eine Klafter von 108 Kub. Fuß enthält
85,2 Kub. Fuß Holzmasse bei Scheitern,
77,8 „ „ „ „ Ausschuß,
75,5 „ „ „ „ Prügeln [1]).

Diesem nach steht der Rauminhalt einer Klafter Holzes zur Holzmasse in dem Verhältnisse wie 139 : 100 oder 1,39 : 1; eine Klafter Holzes von 108 Kub. Fuß wiegt:
2550 Pfund im trockenen, und
4675 „ „ frischen Zustande.

Die Produkte der trockenen Destilation des Fichtenholzes betragen nach Stolze:
40,16 pt. Holzsäure,
13,84 „ Theer, und
23,44 „ Kohle [2]).

Diese Kohlenmenge erhält man bei einer langsamen Verkohlung; ist die Verkohlung rasch, dann beträgt die Ausbeute an Kohlen bloß 14 pt.

Die Erwärmungsfähigkeit beträgt nach Rumfort 37,379, d. h. 1 Pfd. gut ausgetrocknetes Fichtenholz vermag 37,379 Pfd. Wasser von 0° bis 80° R. zu erwärmen.

Das Verhältniß des Brennwerthes der Fichte zu dem der Buche, welche als Einheit (=1000) angenommen wird, ist
750 : 1000 nach Hartig,
706 : 1000 „ Wernek,
465 : 1000 „ Kauschinger und
723 : 1000 „ Bull [3]).

---

[1]) Tafeln zur Bestimmung des Kub. Inhaltes des Holzes ꝛc. von L. Grabner, Wien 1840, S. 162. Bei der Verschiedenheit dieses Verhältnisses, wie es von Cotta, Däzel, Hohenadel, v. Wedekind, Klauprecht, Hoßfeld, König u. m. a. angegeben wird, habe ich es für zweckmäßig erachtet, jenes Verhältniß anzugeben, welches in Oesterreich gangbar ist. Behlen's Forst- und Jagdztg. 1840, S. 178 liefert eine Uebersicht der verschiedenen Angaben über dieses Verhältniß.

[2]) Schweigger's Journ., B. 29, S. 47.

[3]) Gill's techn. Reposit. Dezember 1826, und Verhandlungen des bad. landwirth. Vereins, Jahrg. 5, S. 86. — Bull hat die Esche zur Vergleichung der Brennkraft als Einheit angenommen, da das Eschenholz nach ihm den größten Brennwerth besitzt. Im Texte ist der Vergleich auf Buchenholz reducirt und der Durchschnitt der von Bull angegebenen Pinusarten angenommen.

In der Praxis werden gewöhnlich 10 Klafter Fichtenholz = 7½ Klafter Buchenholz gesetzt. Die Asche beträgt nach Werneck 1,677 pt. und 100 Pfd. liefern 12,43 Pfd. Pottasche.

Die absolute Festigkeit des Kernholzes beträgt nach Eitelwein 10,920 Berl. Pfd., d. h. es werden 10,920 Pfd. Kraft erfordert, um ein Holzprisma von 1 rheinl. Quadratzoll Querschnitt zu zerreissen.

Nach Schübler entfallen auf einen Pariser Zoll 26,66 Jahresringe, welche ein Alter von 28 Jahren anzeigen [1]).

Kulturverhältnisse.

§. 199.

Klima und Boden. Die Fichte kommt nach Alex. v. Humboldt bis zum 67° n. B. vor und erreicht bei einer Breite von 45—47° und einer sonnigen Lage selbst eine Höhe von 5000′ über die Meeresfläche [2]). Eine üppige Vegetation zeigt aber die Fichte nur dann, wenn die Erhöhung über die Meeresfläche 4000′ nicht überschreitet.

In Hochgebirgen bildet sie den dominirenden Bestand, wo sie in schattigen und mehr feuchten Lagen mit sehr langem Moos (Baumbart) überzogen wird.

Da die Fichte keine Pfahlwurzel besitzt, so gedeiht sie auch auf einem seichten Boden; sie kommt übrigens auf jedem Boden fort, der nicht zu naß ist. Am freudigsten ist ihr Wachsthum auf einem tiefen, lehmigen Sand- und lettenartigen Thonboden (B. 1, S. 135).

Bearbeitung des Bodens. Soll ein Boden mit einer Fichtensaat bestellt werden, so muß derselbe wenigstens verwundet werden, damit der Samen unmittelbar auf die Erde fallen kann.

Um die Kosten der Bodenverwundungen zu vermindern, so wird der Boden in Entfernungen von 3 bis 5′, je nachdem derselbe schlecht oder gut ist, aufgelockert und mit Samen bestreut, wo sich dann die Bäumchen in 10 bis 15 Jahren schließen.

Wird der Waldboden auch zum Getreideboden verwendet, wie es auf den Bränden oder Gereuthen in Oesterreich, Steiermark und ganz Illi-

---

[1]) Erdmann's Journ. B. 7, H. 1, S. 35 ꝛc. Da uns bisher weitere Erfahrungen über die Größe der Jahresringe nach Verschiedenheit des Klimas, Bodens und Alters der Bäume mangeln, so läßt sich aus den isolirten Schübler'schen Angaben keine praktische Folgerung ziehen, und daher genügt es hier, auf diese Angaben aufmerksam zu machen, um die Aufmerksamkeit der Forstwirthe auf ähnliche Forschungen zu lenken.

[2]) Essai sur la Geogr. des plantes par Alex. Humboldt. Paris 1817.

rien üblich ist, dann kann der Samen mit dem Getreide zugleich angebaut werden, und es ist eine besondere Bodenbearbeitung nicht nothwendig, da der Waldsamen ohnehin in einen vortrefflich zubereiteten Boden gebracht wird.

Wird kein Getreidebau auf den Waldschlägen betrieben, und ist der Boden mit einem starken Grasfilz überzogen, dann werden die Kosten der Bodenbearbeitung sehr vermindert, wenn der Wald durch Pflanzung und keine Saatbestellung angelegt wird.

Saat. Die Saat soll im Frühjahre bestellt werden, weil der Samen in dieser Jahreszeit vollkommen reif geworden ist. In den Bränden wird die Saat meistens im Frühjahre bestellt, da in den hohen Regionen kein Wintergetreide mehr gedeiht.

Das Saatquantum pr. Joch beträgt 14—18 Pfd. von ungeflügeltem und 20—28 Pfd von geflügelten Samen, welcher sehr seicht untergebracht werden soll.

Pflanzung. Die bei der Pflanzung überhaupt zu beobachtenden Vorsichten sind bereits in der allgemeinen Pflanzenkultur angegeben.

Die Pflänzlinge der Fichte, so wie der Nadelhölzer überhaupt, sollen höchstens ein Alter von 3 Jahren haben, und mit dem Ballen übersetzt werden. Denn werden ältere Nadelbäumchen übersetzt, dann bedürfen sie oft eines Zeitraumes von 10 bis 15 Jahren, bis ihr Wachsthum sichtbar erscheint [1]).

Die Entfernung, in welcher die Fichten gepflanzt werden sollen, beträgt nach der Größe der Pflanzen und der Beschaffenheit des Bodens und des Klima 3 bis 6'. Die so vielseitig angepriesene und von andern verworfene Büschelpflanzung (3—6 Fichten zusammen) mag unter ungünstigen Verhältnissen ihre Vortheile haben; im Allgemeinen verdient sie keine Beachtung, weil sie den Kulturgesetzen widerspricht [2]).

---

[1]) Emil André, in seinem vortrefflichen Werke: die vorzüglichsten Mittel, den Wäldern einen höhern Ertrag abzugewinnen, Prag 1826, führt S. 81 einen Fall an, in welchem 1½' hohe Fichtensetzlinge im Verlaufe von 13 Jahren nicht um Fingerhöhe gewachsen sind. — Ich füge zu dieser ganz richtigen Erfahrung die Bemerkung hinzu: Wer alte, verkrüppelte Zwerge von Nadelhölzern erhalten will, der verpflanze dieselben in einem etwas mehr vorgerückten Alter. Wer hingegen gesunde, schnellwüchsige Bestände erhalten will, der muß die Nadelhölzer sehr frühzeitig verpflanzen, und üppig wachsende Pflänzlinge wählen.

[2]) Im Harzgebirge ist die Büschelpflanzung (theilweise) üblich, und daraus folgern einige, sie sei dort nothwendig.

Liegen über diese Nothwendigkeit vergleichende Versuche vor, und wo sind dieselben zu finden?

Pflege. Das Hauptaugenmerk bei der Kultur der Waldbäume muß darauf gerichtet sein, daß sie weder in der Jugend, noch in den höhern Altersperioden einen zu dichten Stand haben, weil man sonst Stangen statt dicke Stämme erhält, indem durch den dichten Stand der Wachsthum nach oben in keinem Verhältnisse zu der Zunahme an Umfang steht, da sich die Pflanzen beeilen, wenigstens ihre Gipfel den zwei wesentlichen Lebensbedingungen, nämlich dem Lichte und der Luft auszusetzen. Ist die Saat zu dicht ausgelaufen, dann müssen dieselben gelichtet werden, wenn nicht unnütz viele Jahre verstreichen und die Bäumchen zuletzt verkrüppeln sollen.

In dem Verhältnisse als die Bäumchen größer werden, erfordern sie auch mehr Raum, welcher denselben dadurch verschafft wird, daß man die verkrüppelten und minder vollkommenen Bäumchen, so weit sie zum Schlusse nichts beitragen, aushackt, oder den Wald, wie man zu sagen pflegt, durchforstet, oder durchplentert.

Bei der Durchforstung der Fichtenwälder auf sandigen Grundstücken muß das Augenmerk vorzugsweise darauf gerichtet sein, daß der Schluß der Bäume nicht unterbrochen wird, und daß man eher zu viele als zu wenige Bäume auf den durchplenterten Beständen stehen läßt.

Bei der Fichte und der Tanne bleiben auf dem Joche bei der

40jährigen	Durchforstung	2000	bis	2800	
60 „	„	800	„	1200	
80 „	„	400	„	550	
100 „	„	350	„	400	
120 „	„	280	„	350	[1]).

Die Schonungszeit von der Weide dauert unter

günstigen	und ungünstigen Verhältnissen	
10—15 „	12—20 Jahre	bei Schafen
16—20 „	20—30 „ „	Pferden und Rind [2]).

Abtrieb und Ertrag. Die Fichte soll in einem Alter von 70 bis 90 Jahren abgetrieben werden, da nach dieser Zeit ihr jährlicher Holzzuwachs sehr gering ist. Was die Anzahl der Bäume, ihre Stärke, Holzmasse, und den Zuwachs in den verschiedenen Altersperioden pr. Joch auf einem mittlern Boden anbelangt, so ergeben sich diese Daten aus der nachfolgenden Tabelle [3]).

---

[1]) Hortig's Lehrbuch für Förster. Wien, 1809, S. 252.

[2]) Pfeil's Forstwirth a. a. O., S. 82.

[3]) Zötel, a. a. O., S. 179 und Oekon. Neuigk. 1823, S. 638 und 1825. S. 193, wo außer der Höhe auch der Zuwachs angegeben wird.

Alter	Wuchs		Beiläufige Stammzahl	Holzmasse	Zehnjähriger Zuwachs	
	Durchmesser	Höhe			wirklicher	durchschnittlicher
	Zolle	Fuß		Kub. Fuß.		
10	2,85	1,3	.	.	.	.
20	5,5	7,5	9610	983	983	491
30	7,3	25,0	3491	2016	1033	672
40	9,1	41,5	1575	3350	1344	837
50	10,45	53,5	982	4456	1106	891
60	11,65	62,8	738	5560	1104	926
70	12,8	69,5	627	6317	757	902
80	13,35	73,5	542	6975	658	872
90	14,35	77,0	480	7533	558	837
100	15,0	81,5	438	8008	475	800
110	15,8	84,0	412	8425	417	766
120	16,7	88,5	390	8840	415	737
130	17,1	92,5	381	920C	366	708
140	17,8	95,0	374	9532	326	681

Von der in dieser Tabelle ausgewiesenen Holzmasse beträgt
das Stockholz 15 — 25 pt. [1]).
„ Astholz 5 — 10 „
„ Reisig 11 — 11 „
die Rinde 3 — 3 „ und
das reine Stammholz 66 — 51 „

Wird die Fichte im 80sten Jahre abgetrieben, so liefert sie nach der angeführten Tabelle 6975 Kub. Fuß Holzmasse auf mittlerem Boden, welche mit 85 dividirt 82 Klafter Holz von 108 Kub. Fuß, also jährlich 1,025 Klafter Holz liefern. Nach den bekannten Cotta'schen Tabellen beträgt die Holzmasse im 80sten Jahre auf einem guten Boden 10008 Kub. Fuß, die 117 Holzklafter, also jährlich 1,46 Klafter geben; in den Grabner'schen Tabellen wird die Holzmasse im 80 Jahre mit 7905 Kub. Fuß angegeben, welche 93 Holzklafter liefern.

Wird die Holzmasse in einem gegebenen Forste bloß nach den Stämmen, also nach den Formeln, welche für Kegel gültig sind, berechnet,

---

[1]) Die Grenze bezieht sich auf die Höhe der Stöcke. Bei der ungewöhnlichen Höhe von 2½' wird das Stockholz mit 30 pt. veranschlagt. (Behlen's Forst- und Jagdzeitung 1833, S. 187).

so muß dieselbe mit 1,28 multiplizirt werden, da der Vollholzigkeits-Coefficient bei der Fichte 1,28 beträgt. Beläuft sich z. B. die Holzmasse der Stämme auf 5000 Kub. Fuß, so beträgt die ganze Holzmasse sammt Aesten 5000. 1,28=6400 Fuß.

Tanne oder weiße Fichte (Pinus picea L.)

§. 200.

Die Tanne, welche sich durch die weißgraue Rinde und die breitern mehr reihenweise gestellten Nadeln von der Fichte auf den ersten Blick unterscheidet, hat mit der Fichte ganz gleiche Vegetationsverhältnisse, und wird sehr häufig in Fichtenwäldern eingesprengt angetroffen.

Die Blüthe und Reifzeit des Samens, ist wie bei der Fichte, nur liefert ein Metzen Zapfen $1/5$ Metzen Samen. Uebrigens unterscheidet sich die Tanne von der Fichte in Beziehung auf die Art der Bewirthschaftung der Forste dadurch, daß die Tanne einen Oberstand weit besser verträgt, also auch einen größern jährlichen Holzzuwachs liefert, als die Fichte.

Das weiße Holz ist feinfaserig, elastisch, leichtspaltig und ein Kub. Fuß wiegt:

55 Pfd. im grünen
40 „ „ halb,
30 „ „ ganz trockenen Zustande.

Föhre oder Kiefer (Pinus sylvestris).

§. 201.

Naturhistorisch-physikalische Bestimmungen.

Die Föhre besitzt eine regelmäßige Pfahlwurzel, sie vermag also dem Winde weit mehr zu trotzen, als die Fichte. Die Kiefer erreicht ein Alter von 200 Jahren, in günstigen Fällen nur eine Höhe von 100′ und eine Stärke von 12 bis 15″.

Ihr Wachsthum ist von 40—60 Jahren am größten; mit dem 80sten Jahre ist der Zuwachs bereits unbedeutend.

Die Föhre ist wie die Fichte halbgetrennten Geschlechtes, und die Blüthen erscheinen gewöhnlich bei einem Alter von 20 Jahren im Mai, und der vollkommen reife Samen, von schwärzlichgrauer Farbe, fällt erst im April des nachfolgenden Jahres, gewöhnlich bei Ostwinden aus. Man kann fast jedes zweite Jahr auf eine Samenernte rechnen.

Aus 1 Metzen Zapfen erhält man ein halbes Pfund Samen.

Das röthlichweiße, im Kerne wie Lerchenholz rothe, weiche, sehr harzige Holz wiegt pr. Kub. Fuß

61 Pfd. im ganz grünen,
48 „ „ halb „ und
36 „ „ ganz trockenen Zustande.

Das spezifische Gewicht beträgt:

0,494 beim nicht geflößten und
0,466 „ geflößten Holze.

Eine Klafter von 108 Kub. Fuß enthält:

71,1 Kub. Fuß Holzmasse bei Scheitern,
66,5 „ „ „ „ Ausschuß,
62,1 „ „ „ „ Prügeln.

Diesemnach steht der Rauminhalt einer Klafter Scheiterholzes zu dem der Holzmasse in dem Verhältnisse wie

167 : 100 oder 1,67 : 1 und eine Klafter wiegt:
2559 Pfund im trockenen und
4337 „ „ grünen Zustande.

Die Produkte der trockenen Destillation betragen:

42,37 pt. Holzsäure
11,91 „ Theer und
21,66 „ Kohlen.

Bei einer langsamen regelmäßigen Verkohlung erhält man 25 pt. und bei einer raschen Verkohlung nur 14 pt. Kohlen. Beim Verbrennen erhält man 1,798 pt. Asche, von welcher 100 Pfd. 12,12 Pfd. Pottasche liefern.

Das Verhältniß des Brennwerthes ist:

800 : 1000 nach Hartig,
832 : 1000 „ Wernek,
655 : 1000 „ Kauschinger,
723 : 1000 „ Bull.

In der Praxis rechnet man 10 Klafter=8 Klafter Buchenholz. Die absolute Festigkeit beträgt 21400 Pfd., also viel mehr, als die des Fichtenholzes, und da das Föhrenholz der Fäulniß ebenso gut widersteht wie das Lerchenholz, so ist dasselbe zu Bauten unter Wasser und zu Brunnröhren sehr geeignet.

Rücksichtlich der Kultur unterscheidet sich die Föhre von der Fichte dadurch,

a) daß sie auf einem magern und trockenen Boden unter allen Nadelhölzern noch am besten gedeiht,
b) daß sie einen lichtern Stand weit besser als die Fichte verträgt, und

c) daß sie fast um 10 Jahre früher, als die Fichte abgetrieben werden kann.

Die Wachsthumsverhältnisse stellt die folgende Tabelle dar:

Alter	Wuchs		Stammzahl	Holzmasse	Zehnjähriger Zuwachs	
	Durchmesser	Höhe			wirklicher	durchschnittlicher
	Zolle	Fuß	Stücke	Kub. Fuß		
10	2,0	3,0	.	.	.	.
20	4,0	11,5	10200	1209	1209	604
30	5,85	25,5	2604	2216	1017	738
40	7,45	37,0	1557	3283	1067	821
50	8,65	45,0	1068	4366	1083	873
60	9,45	51,0	839	5118	752	853
70	10,2	54,0	707	5800	682	828
80	10,95	56,0	605	6421	621	802
90	11,45	57,0	515	6964	543	774
100	11,85	59,0	425	7505	541	750
110	12,2	60,5	368	7841	336	713
120	12,55	62,0	323	8167	326	680
130	12,73	63,5	293	8508	341	658
140	13,0	64,5	275	8820	312	630

Von der Holzmasse wird

das Stockholz mit 12 — 16 pt.
„ Astholz „ 5 — 10 „
„ Reisig „ 3 — 3 „
die Rinde „ 6 — 7 „
das reine Stammh. 74 — 64 „ veranschlagt.

Der Vollholzigkeits-Coefficient beträgt 1,65.

Wird die Föhre im 80. Jahre abgetrieben, so erhält man:

6421 Kub. Fuß Holzmasse oder 90 Holzklft., also jährlich 1,125 Klft. auf mittlerem Boden.

10464 Kub. Fuß Holzmasse oder 147 Holzklft., also jährlich 1,83 Klft. auf gutem Boden.

Schwarzföhre (Pinus pinaster, P. austriaca seu nigricans).

§. 202.

Die Schwarzföhre unterscheidet sich von der Weißföhre durch eine ausgezeichnete Bewurzlung, größere Stärke, geringere Höhe, mehr aufgebogene Aeste, eine dicke schwarzgraue Rinde, mit ziegelrothen Rissen

selbst auf den Gipfeln, ein grobfaserigeres, harzigeres und zugleich festeres Holz, da der Kubikfuß

62 Pfund im grünen,
50 „ „ halbtrockenen, und
38 „ „ ganz trockenen Zustande wiegt,

und endlich durch längere und gedrängtere Nadeln, weßhalb sie auch mehr Streu liefert, aber auch mehr vom Schneedruck leidet.

Die Schwarzföhre kommt in Oesterreich häufig vor, und wird deßhalb auch die österreichische Föhre genannt [1]).

Lerche (Pinus Larix).

§. 203.

Naturhistorisch-physikalische Bestimmungen.

Die Lerche, welche sich durch die feinen kleinen büschelförmig gestellten Nadeln, die im Frühjahre zum Vorschein kommen und im Spätherbste wieder abfallen, von den übrigen Nadelhölzern auffallend unterscheidet, erreicht eine Höhe von 100′ und einen Durchmesser von 12 bis 24″. Ihr Hauptwachsthum fällt zwischen das 20. und 40. Jahr, über das 60. Jahr ist der Holzwuchs nur gering.

Die Lerche beginnt in ihrem 20. bis 30. Jahre zu blühen und guten Samen zu tragen; die halbgetrennten Blüthen kommen im April gleichzeitig mit den Nadeln zum Vorschein, und die weiblichen sind rosenroth und größer als die gelblich grünen männlichen Kätzchen. Der Samen fällt aus den kleinen Zapfen erst im April oder Mai des nächstfolgenden Jahres gewöhnlich bei Ost- und Südostwinden aus.

Auf Samenjahre kann man in günstigen Lagen alle 3, in ungünstigen alle 7 bis 10 Jahre rechnen.

Von 1 Metzen Zapfen erhält man $^1/_{15}$ Metzen, oder circa 2 Pfd. Samen.

Das Holz der Lerche ist röthlich, von dem weißen Splint scharf geschieden, fein, langfaserig und in dem Verhältnisse fester und brauchbarer je röther es erscheint.

Ein Kubikfuß wiegt:

62 Pfund im grünen,
47 „ „ halb und
33 „ „ ganz trockenen Zustande.

---

[1]) Eine umständliche Belehrung über die Schwarzföhre findet man in Höß's Monographie der Schwarzföhre, Wien 1832, in Zötel a. a. O., S. 221, und in Oekon. Neuigk. 1821, B. I., S. 217.

Das spezifische Gewicht des Holzes beträgt 0,441.

Eine Klafter enthält:

76,8 Kub. Fuß Holzmasse bei Scheitern,
71,2 „ „ „ „ Ausschuß,
67,6 „ „ „ „ Prügeln.

Diesem nach stehen die Klaftern zur Holzmasse in dem Verhältnisse wie 154 : 100, oder 1,54 : 1; und eine Klafter wiegt:

2534 Pfund im trockenen, und
4761 „ „ grünen Zustande.

Das Verhältniß des Brennwerthes zur Buche ist:

800 : 1000 nach Hartig,
766 : 1000 „ Wernek,
357 : 1000 „ Kauschinger.

In der Praxis werden 10 Klafter = 8 Klafter Buchenholz gesetzt.

Die Festigkeit beträgt bei 25000 Pfd., also nicht viel weniger als das Eichenholz, und daher liefert die Lerche nach der Eiche das brauchbarste Bauholz; und was die Eiche für Niederungen ist, das ist die Lerche für Hochländer. Wird dagegen die Lerche in Niederungen auf einem kräftigen Boden gezogen, dann ist ihr Holz weiß und schwammig, und sie hat unter der Benennung Rasenlerche einen sehr geringen Werth.

§. 204.
Kulturverhältnisse.

Die Lerche ist vorzugsweise für Alpenländer geeignet, da sich im Allgemeinen ihre Vegetationsregion weit höher erstreckt, als die der Fichte, indem sich dieselbe zunächst an die Region der Zirbe anschließt, welche die Grenze des Holzanbaues in Alpenländern bildet.

Die Ansicht, daß die Lerche in den wärmern Gegenden nicht gut gedeiht, ist durch neuere Erfahrungen als unrichtig dargestellt worden, da die Lerche selbst in Weinländern auf Hügeln mit dem besten Erfolg angebaut worden ist. Sie gedeiht in jedem Boden, der zureichend tief und nicht zu naß ist.

Auf sehr kräftigen und feuchten Gründen erhält man, wie bereits bemerkt wurde, die Rasenlerche [1]).

[1]) Laurop a. a. O., S. 162, glaubt, daß die Lerche nur bei einer Elevation von 4—5000′ über die Meeresfläche ihre Vollkommenheit erreicht, was die in Schweden, Rußland, Pohlen und Steiermark eingeholten Erfahrungen nicht bestätigen, da die Lerche in diesen Ländern selbst bei einer viel geringern Erhöhung über die Meeresfläche ein sehr brauchbares Holz liefert; nur muß sie in geschlossenen Beständen, besonders unter der Fichte, gezogen werden.

Die übrigen Kulturverhältnisse sind wie bei der Fichte, unter welcher sie am häufigsten eingesprengt angetroffen wird. Die Aussaat beträgt 20 — 24 Pfund ungeflügelten und 24 — 28 Pfund geflügelten Samen.

Eine Eigenthümlichkeit der Lerche besteht darin, daß sie im freien Stande durchaus nicht gedeiht; und daher in geschlossenen Beständen, besonders unter Fichten, Tannen und Buchen aufgezogen werden muß.

Der Abtrieb wird im 80. bis 100. Jahre vorgenommen, und die Ergebnisse des Wachsthums in den einzelnen Lebensperioden stellt die nachfolgende Tabelle dar.

Alter	Wuchs		Stammzahl	Holzmasse	Zehnjähriger Zuwachs	
	Durchmesser ohne Rinde	Höhe			wirklicher	durchschnittlicher
	Zolle	Fuß	Stämme	Wiener Kub. Fuß.		
10	2,1	3	.	.	.	.
20	4,2	13,5	10170	1288	1288	644
30	5,8	26,0	4942	2385	1097	795
40	7,05	37,0	2315	3406	1111	851
50	8,25	45,0	1125	4492	1096	898
60	9,4	50,5	894	5456	964	909
70	10,3	55,0	732	6087	631	869
80	11,15	59,0	610	6769	682	846
90	11,9	61,0	520	7335	566	815
100	12,6	63,0	439	7691	356	769
110	13,2	65,0	403	8165	474	742
120	13,7	67,0	361	8519	354	709
130	14,35	69,0	340	8885	366	683
140	15,1	71,0	317	9093	209	650

Von der ganzen Holzmasse beträgt:

das Stockholz 10 — 15 pt.
„ Astholz 3 — 4 „
„ Reisig 2 — 3 „
die Rinde 15 — 16 „ und
das Stammh. 70 — 62 „

Der Vollholzigkeits-Coefficient beträgt 1,26.

Wird der Abtrieb im 80. Jahre vorgenommen, so erhält man: 6769 Kub. Fuß oder 89 Klafter auf mittlerm Boden, also jährlich

1,11 Klafter, und beim Abtrieb im 100. Jahre 7691 Kub. Fuß oder 100 Klafter, also jährlich bloß 1 Klafter.

Minder wichtige Nadelhölzer.

§. 205.

Zu den minder wichtigen Nadelhölzern gehört:

1. die Zirbe (Pinus cembra), welche vereinzelt in den hohen Regionen der Alpen, gleichsam als Grenze der Holzvegetation angetroffen wird [1];
2. die Weimuthskiefer (Pinus strobus), welche als ein amerikanischer Baum hie und da in Gärten als Zierbaum angepflanzt, und bisher von den Forstwirthen noch nicht zureichend gewürdiget worden ist;
3. der Wachholderstrauch (Juniperus communis). Sein Holz wird zu Weinpfählen, Drechslerarbeiten und Brennholz zur Reinigung der Zimmerluft verwendet. Die Beeren liefern einen angenehmen und gesunden Branntwein (Brinovza) und dienen zum Gewürz und Nahrung vieler Vögel. Dessen ungeachtet verdient er nicht in den Forsten angebaut zu werden. Und
4. die Alpenföhre oder das Krummholz (Pinus pumilio), welches die Vegetation der Coniferen in den Alpen begrenzt [2].

B. Laubbäume.

Rothbuche (Fagus sylvatica, XXI. Polyandria, Fam. Cupuliferae Hüllfrüchtler).

§. 206.

Naturhistorisch-physikalische Bestimmungen.

Die Rothbuche nimmt unter den Laubwaldbäumen den ersten Platz ein. Sie besitzt eine Pfahlwurzel und die Fähigkeit bis zum 40. Jahre aus derselben auszuschlagen.

Gegen Hitze und Fröste ist die Buche mehr empfindlich als die übrigen Waldbäume, mit Ausnahme der Tanne, welche in Beziehung auf Empfindlichkeit in der Jugend, der Buche am nächsten zu stehen kommt.

---

[1] Eine umständliche Belehrung über die Zirbe findet man in Zötel a. a, O. S. 199.

[2] Nach Zuccarini und andern Forstwirthen ist das Krummholz, welches auf Torf- und Moorgründen eben so gut, wie auf Kalk vorkommt, eine bloß verkrüppelte, Varietät der Fichte.

Die Buche erreicht ein Alter von 300 Jahren, eine Höhe von 100′ und eine Dicke von oft 3′.

Ihr Hauptwachsthum fällt zwischen das 60. und 80. Jahr, und nach 140 Jahren ist ihre Zunahme nur gering; daher man auch in der Regel die Buche nicht über 140 Jahre stehen läßt.

Samen zu tragen beginnt die Buche erst in ihrem 60. Jahre; die halbgetrennten Blüthen erscheinen im Mai gleichzeitig mit den Blättern und bringen alle 6 bis 10 Jahre reichlichen im Oktober reifen Samen; welcher 3eckig, in Kapseln eingeschlossen ist und Buchenecker genannt wird.

Die Buchenecker werden theils zur Schweinmastung theils zur Oelgewinnung verwendet.

Bei der Schweinmastuug rechnet man gewöhnlich 1000 Pfd. oder 22 Metzen zu 45 Pfd. Buchenecker zur vollen Mast pr. Kopf und 50 Metzen pr. Joch, so daß auf einem Joch 2 erwachsene Schweine vollkommen ausgemästet werden können.

Bei der Oelerzeugung rechnet man 12 Pfd. reines und 4 Pfd. trübes Oel, auf 106 Pfd. Buchensamen [1]).

Das harte, kurzfaserige, gelblich weiße Holz, dessen Brennkraft als Einheit zur Vergleichung angenommen wird, wiegt pr. Kub. Fuß:

65 Pfd. im grünen,
50 „ „ halb-, und
39 „ „ ganz trockenen Zustande.

Das spezifische Gewicht beträgt:

0,569 bei nicht geflößtem und
0,550 „ geflößtem Holze.

Eine Klafter enthält:

81,9 Kub. Fuß Holzmasse bei Scheitern,
80,1 „ „ „ „ Ausschuß,
68,3 „ „ „ „ Prügeln.

Diesemnach steht der Rauminhalt der Klafter zur Holzmasse in dem Verhältnisse, wie 145 : 100, oder 1,45 : 1; und eine Klafter wiegt:

3294 Pfd. im trockenen und
5323 „ „ frischen Zustande.

Die Produkte der trockenen Destillation betragen:

44,00 pt. Holzsäure,
9,56 „ Theer und
24,59 „ Kohlen.

---

[1]) Bechstein, a. a. O., Bd. 1, S. 252.

Die Ausbeute an Kohlen wird mit 14 pt. bei einer raschen und 26 bei einer langsamen Verkohlung angegeben.

Beim Verbrennen erhält man 0,612 pt. Asche, von welcher 100 Pfd. 22,27 Pfd. Pottasche liefern.

Die Erwärmungsfähigkeit beträgt nach Rumfort 36,904 Pfd.

Als Brennholz nimmt die Buche den ersten Rang ein, da das Holz langsam und gleichförmig brennt, eine bedeutende, anhaltende Glut zurückläßt, und in diesen Eigenschaften nur von der Esche übertroffen wird.

Die Festigkeit des Buchenholzes beträgt nach Eitelwein 22360 Pfd.

§. 207.

Kulturverhältnisse.

Klima und Boden. Die Buche kommt bis zum 60° n. B. als Baum fort, und unter dem 47° hört ihr Vorkommen als Baum bei einer Höhe von 4500′ auf.

Sie gedeiht auf jedem Boden, der nicht zu dürr, mager oder zu naß ist; vorzugsweise aber liebt die Buche einen kräftigen, warmen und geschützten Boden; die Vorbereitung des Bodens zur Aussaat, wird so wie bei der Fichte vorgenommen.

Saat. Die Saat wird entweder im Herbste oder Frühjahre bestellt, je nachdem es die Lokalverhältnisse gestatten. Da jedoch die Buchenkerne im Oktober abfallen, so soll die Aussaat so viel als möglich im Herbste erfolgen.

Die Samenmenge beträgt pr. Joch 180—280 Pfd., oder 4 bis 6⅕ Metzen, und der Samen soll etwas tiefer, etwa zu ¾″ mit Erde bedeckt werden.

Pflanzung. Es ist bereits bei der Fichte gesagt worden, daß man nur sehr junge, höchstens 5jährige Bäumchen verpflanzen soll, welche frei gewachsen sind.

Bei der Buche können die Pflanzen um 2 bis 3 Jahre älter sein, aber man hüte sich 10 bis 15jährige, oft verkrüppelte oder unter Druck gewachsene Bäumchen zu versetzen, da diese schwerer greifen, viele Jahre im Wachsthume zurückbleiben, oder gar als Krüppel fortdauern. Die Entfernung beträgt nach der Verschiedenheit des Bodens und der Pflanzen 3 bis 6′.

Pflege. Sollte die Saat zu dicht stehen, so müssen die Pflänzlinge gelichtet, und mit den gewonnenen Pflanzen die Blößen, falls sie vorkommen, besetzt werden.

Bei der Durchforstung sind jene Vorsichten zu beobachten, welche bereits Bd. 1. S. 475 angegeben worden sind.

Uebrigens fordert die Buche einen längern Schutz gegen Fröste,

Hitze und Trockenheit als die übrigen Waldbäume. Erfordert der Buchenwald schon im 40. Jahre eine Durchforstung, so bleiben auf einem Joche 2000—3000, bei der 60jährigen 700— bis 1400 und bei der 80jährigen 400 bis 800 Bäume stehen; wobei sich die niedrigern Zahlen auf ein mildes Klima und guten Boden, die größern hingegen auf entgegengesetzte Verhältnisse beziehen [1]).

Die Schonungszeit von Seite der Hausthiere dauert unter günstigen und ungünstigen Verhältnissen
12—15 . . 15—18 Jahre bei Schafen,
15—20 . . 20—25 „ „ Pferden und Rind [2]).

Abtrieb. Der Abtrieb wird bei der Buche zwischen dem 80. und 140. Jahre vorgenommen; die nachfolgende Tabelle zeigt die Holzmasse in den verschiedenen Altersperioden an.

Alter	Wuchs		Stammzahl	Holzmasse	Zehnjähriger Zuwachs	
	Durchmesser	Höhe			wirklicher	durchschnittlicher
	Zolle	Fuß	Stücke	Kub. Fuß		
10	1,5	4	.	.	.	.
20	3,1	16	9383	658	658	329
30	4,6	26	4773	1084	426	361
40	5,	33	2426	1663	579	415
50	6,4	38	1677	2428	765	485
60	7,1	42,5	1193	3350	922	558
70	7,6	47	849	4400	1050	628
80	8,2	49	687	5556	1156	694
90	9,0	52,5	571	6720	1164	747
100	10,15	54,5	485	7759	1039	775
110	11,75	56	420	8726	967	800
120	12,8	58	370	9694	868	808
130	13,9	59,5	355	10393	699	800
140	15,0	60	350	10984	591	784

Von der Holzmasse beträgt:
das Stockholz 15 pt.
„ Astholz 10 „
„ Reisig 8 „
die Rinde 4 „ und
das Stammh. 63 „

Der Vollholzigkeits-Coefficient = 1,57.

Wird der Abtrieb im 80. Jahre vorgenommen, so erhält man 5556

[1]) Hartig a. a. O., S. 224.

[2]) Pfeil's Forstwirthschaft, S, 82.

Kub. Fuß Holzmasse, oder 67 Holzklafter, also jährlich 0,83 Klafter auf mittlerem Boden; und 8166 Kub. Fuß Holzmasse oder 100 Holzklafter, also jährlich 1,25 Klafter auf gutem Boden.

Stieleiche (Quercus pedunculata, XXI. Polyandria, Fam. Cupuliferae).

§. 208.

Naturhistorisch-physikalische Bestimmungen.

Die Eiche besitzt eine starke Pfahlwurzel, welche bis zum 60. Jahre auszuschlagen vermag, und oft 8′ tief in den Boden eindringt, daher gedeiht die Eiche auch nur besonders gut in Niederungen mit einem tiefgründigen Boden.

Sie erreicht ein Alter von 500 Jahren, ohne schadhaft zu erscheinen, eine Höhe von 100—180′ und einen Durchmesser von 16—60″.

Ihr Hauptwachsthum fällt zwischen dem 90. und 150. Jahre, mit 180 Jahren läßt ihr Wachsthum nach, und mit 200 Jahren vollendet sie ihren Höhenwuchs.

Die Mannbarkeit tritt bei der Eiche erst im 80. Jahre ein, und die halbgetrennten Blüthen erscheinen gleichzeitig mit den Blättern Ende April oder im Mai, und bringen alle 3 bis 6 Jahre reichlichen Samen, welcher im Oktober abfällt.

Die Eicheln werden nebenbei zur Mastung der Schweine verwendet, und man rechnet in Deutschland 1200 Pfd. oder 30 Metzen zu 40 Pfd. zur vollen Mast eines Schweines. Da ein erwachsener Eichenbaum 40 bis 50 Pfd. Samen liefert, so werden zur vollen Mast eines Schweines 24 bis 30 Bäume erfordert.

Das grobfaserige, ungleichförmig dichte, harte, hellbraune und schwere Holz wiegt pr. Kub. Fuß:

70 Pfd. im grünen,
60 „ „ halb- und
45 „ „ ganz trockenen Zustande.

Das spezifische Gewicht beträgt: 0,803 (?).

Eine Klafter enthält nach Analogie in der Traubeneiche

76,4 Kub. Fuß Holzmasse bei Scheitern,
70,2 „ „ „ „ Ausschuß.

Diesemnach steht der Rauminhalt der Klafter zur Holzmasse in dem Verhältnisse wie 155 : 100, oder 1,55 : 1, und eine Klafter wiegt:

3438 Pfd. im trockenen, und
5348 „ „ grünen Zustande.

Die Produkte der trockenen Destillation betragen:

42,97 pt. Holzsäure,
9,09 „ Theer und
26,16 „ Kohlen.

Die Ausbeute an Kohlen beläuft sich auf 15 pt. bei einer schnellen und 25 bei einer langsamen Verkohlung. Der Aschengehalt beträgt 1,4 pt., und aus 100 Pfd. Asche erhält man 10,8 pt. Pottasche.

An Dauerhaftigkeit übertrifft das Eichenholz alle übrigen Holzarten, denn es besitzt die größte Festigkeit mit 26600 Pfd.

Als Brenn- und Kochholz steht die Eiche der Buche nach, und es werden dem Brennwerthe nach 10 Klft.=8½ Klafter Buchenholz gesetzt.

§. 209.

Kulturverhältnisse.

Klima und Boden. Die Stieleiche ist fast über ganz Europa verbreitet, die nördlichen Länder ausgenommen. In den Alpen wird sie nur in einer Höhe von 2500′ in sonnigwarmen Lagen angetroffen; und da ihre Pfahlwurzel sehr lang ist, so findet man schöne Eichenbäume meistens nur in Niederungen und am Fuße von Bergen, wo sie einen wenigstens 4′ tiefen und humusreichen Boden antreffen.

Saat. Ist der Boden auf die gewöhnliche Weise zubereitet, so wird die Saat entweder im Herbste oder Frühjahre bestellt, und zwar, wenn es die Verhältnisse gestatten, mittelst eines Pfluges, indem man den Samen in die schmalen Furchen streut, und dann mit dem nächstfolgenden Balken bedeckt.

Unter ungünstigen Verhältnissen kann der Gebirgshacken zur Verwundung des Bodens und Unterbringung der Saat angewendet werden.

Dort wo weder der Pflug noch der Hacken Anwendung findet, wird der Boden mit Handwerkzeugen verwundet und der Samen mit 1½ bis höchstens 2″ Erde bedeckt. Das Saatquantum beträgt pr. Joch 700 bis 800 Pfd., oder 15 bis 18 Metzen.

Pflanzung. Die Eichenbäumchen können in einem Alter von 5 bis 10 Jahren verpflanzt werden.

Handelt es sich darum, Grasplätze, Ufer, Aecker, Raine u. dergl. mit einzeln stehenden Eichen zu bepflanzen, dann wähle man zu diesem Behuf Bäumchen von 5 bis 7′ Höhe. Bei gesetzten Beständen können Bäumchen von 1½ bis 3′ in Entfernungen von 3 bis höchstens 5′ verpflanzt werden.

Pflege. Die jungen Eichen fordern zu ihrem Gedeihen weit mehr Licht und Luft als die Buchen; daher müssen auch die Saaten und Pflanzungen lichter gehalten werden.

Bei der Durchforstung werden die verkrüppelten und überflüssigen Bäumchen so weit ausgehackt, daß auf 1 Joch einer

40jährigen	Plenterung	nur	2500	der	schönsten	Stangen,
80	"	"	800	"	"	Reidel,
100	"	"	550	"	"	"
120	"	"	400	"	"	Stämme,
140	"	"	280	"	"	"
160—180	"	"	200	"	"	"

stehen bleiben [1]).

Die Einhegungs- oder Schonungszeit von der Viehweide dauert unter günstigen und unter ungünstigen Verhältnissen

12—15	"	"	15—20	Jahre	bei	Schafen
15—20	"	"	25—30	"	"	Rind und Pferden.

Wird die Eiche als Niederwald erzogen, so kann die Zeit um $^2/_3$ verkürzt werden [2]).

Abtrieb. Der Abtrieb erfolgt gewöhnlich in 180 bis 200 Jahren, wenn die Eichen als Hochwald aufgezogen werden. Werden sie hingegen als Niederwald behandelt, dann erfolgt der Abtrieb zwischen dem 30. bis 60. Jahre.

Die Angaben über den Zuwachs sind sehr schwankend. Im Allgemeinen kann der jährliche Holzzuwachs mit 60 bis 80 Kub. Fuß veranschlagt werden.

Traubeneiche (Q. Robur).

§. 210.

Die Traubeneiche unterscheidet sich von der Stieleiche durch größere, hellere Blätter; die Vereinigung von 6 bis 12 etwas kleinern Eicheln, mit kurzen Stielen zu einem Büschel (Traube); einen geringern Wuchs, eine längere Ausdauer, und eine größere Verbreitung, da sie bis zum 62° n. B. und unter 47° n. B. selbst in einer Höhe von 4000′ verkrüppelt angetroffen wird. Das Holz ist grobfaserig, porös, mit starken Spiegelflächen und von hellbrauner Farbe, doch von dem der Stieleiche wenig verschieden.

Die Kulturverhältnisse sind wie bei der Stieleiche.

---

[1]) Hartig a. a. O., S. 241.

[2]) Pfeil's Forstwissenschaft a. a. O., S. 82.

Weiße Birke (Betula alba XXI. Polyandria, Fam. Betulaceae).

§. 211.

Naturhistorisch-physikalische Bestimmungen.

Die Wurzel der Birke ist zwar nicht tiefgreifend, allein sie breitet sich oberflächlich sehr weit aus, und besitzt bis zum 30. Jahre einen starken Stockausschlag. Sie erreicht ein Alter von höchstens 150 Jahren, eine Höhe von 60 bis 80′, und einen Durchmesser von 8 bis 12″. Die Hauptholzzunahme erfolgt zwischen dem 30. und 50. Jahre; über das 60. Jahr ist dieselbe selten beträchtlich und oft nimmt sie schon bedeutend ab.

Von den halbgetrennten Blüthen kommen die männlichen Zapfen schon im Nachsommer zum Vorschein, die eigentliche Blüthe findet im April oder Mai gleichzeitig mit dem Ausbruch der Blätter statt; und man kann in einem Alter von 30 Jahren alle 2 bis 3 Jahre auf eine reichliche Samenernte rechnen.

Die reichliche Samenerzeugung in Verbindung mit dem Umstande, daß der kleine geflügelte Same von Winden weit getragen wird, ist die Ursache, warum sich die Birke so häufig auf kahlen Fichten- und andern Schlägen einfindet. Das fein und langfasrige, mittelharte, weiße und ausgezeichnet zähe Holz wiegt pr. Kub. Fuß

60 Pfd. im grünen,
50 „ „ halb trockenen und
40 „ „ ganz trockenen Zustande.

Das spezifische Gewicht beträgt:

0,598 bei nicht geflößtem und
0,580 „ geflößtem Holze.

Eine Klafter enthält:

78,9 Kub. Fuß Holzmasse bei Scheitern,
73,2 „ „ „ „ Ausschuß,
66,6 „ „ „ „ Prügeln.

Diesem nach steht der Rauminhalt der Klafter zur Holzmasse im Verhältnisse wie 150 : 100, oder 1,5 : 1; und eine Klafter wiegt:

3156 Pfd. im trockenen, und
4534 „ „ grünen Zustande.

Die Produkte der trockenen Destillation betragen:

44,91 pt. Holzsäure,
8,59 „ Theer und
24,42 „ Kohlen.

Man erhält 12 pt. Kohlen bei rascher und 25 bei langsamer Verkohlung. Der Aschengehalt beträgt 1,075 pt. und 100 Pfd. Asche liefern 11,70 pt. Pottasche.

Das Verhältniß des Brennwerthes ist:

850 : 1000 nach Hartig,
855 : 1000 „ Wernek,
893 : 1000 „ Kauschinger und
970 : 1000 „ Bull.

In der Praxis werden 10 Klft. gleich $8\frac{1}{2}$ Klft. Buchenholz gehalten. Als Bauholz hat die Birke einen geringen Werth, dagegen wird ihr Holz als Stellmacher- und Wagnerholz sehr geschätzt.

§. 212.

Kulturverhältnisse.

Klima und Boden. Die Birke leidet nicht leicht von Frösten und Hitze, sie reicht daher bis an die äußerste Gränze der nördlichen Vegetationsregion, und unter dem 45—47° n. B. wird sie selbst in einer Höhe von 5000′ über der Meeresfläche angetroffen.

Sie gedeiht auf allen Bodenarten, nur zu nasse, so wie zu dürre Grundstücke sagen ihr nicht zu.

Am freudigsten vegetirt sie auf einem lehmigen Sandboden und lettenartigen Thonboden, wenn dieselben auch nicht sehr mächtig erscheinen. Die Zubereitung des Bodens besteht in einer Verwundung, welche bei der Birke nicht bedeutend zu sein braucht, da ihr Same auch an der Oberfläche sehr leicht keimt.

Saat. Die Saat soll in der Regel im Herbste bestellt werden; und man bedarf pr. Joch 40 bis 50 Pfund von geflügeltem Samen, welcher nur sehr seicht bedeckt, oder gar nur mit Erde vermengt werden soll.

Pflanzung. Die Pflanzung wird am vortheilhaftesten im Herbste gemacht, und die 2- bis 3jährigen Pflänzlinge werden 3′ entfernt in's Gevierte versetzt.

Pflege. Die Birken werden gerade so gepflegt, wie die Buchen, nur erfordern die Birken einen mehr lichten Stand als die Buchen.

Bei der ersten Durchforstung, welche beim Hochwalde im 20. bis 40. Jahre vorgenommen wird, läßt man wenigstens 3000 Bäume auf dem Joche stehen.

Die Schonungszeit von Seite der Hausthiere erstreckt sich unter günstigen und ungünstigen Verhältnissen

auf 8—10 . 10—12 Jahre bei Schafen,
12—15 . 14—16 „ „ Pferden und Rind,

wenn die Birken als Hochwald erzogen werden.

In Niederwäldern ist die Schonungszeit um beinahe die Hälfte kürzer.

Abtrieb. Der Abtrieb erfolgt bei der Birke in der Regel im 60. Jahre, weil sie, wie bereits bemerkt wurde, in einem höhern Alter nur wenig zunimmt.

In Niederwaldungen erfolgt der Abtrieb zwischen dem 20. und 30. Jahre, weil über 30 Jahre alte Birken nur schwach aus dem Stocke ausschlagen.

In einem 40jährigen Niederwalde gemischten Standes mit Buchen und Espen, betrug die Holzmasse auf der Herrschaft Wischau in Mähren 3392 Kub. Fuß oder 50 Klft., also der jährliche Zuwachs 1,25 Klft. [1]).

Gemeine Erle. (Alnus glutinosa XXI. 4= Tetrandria, Fam. Betulaceae.)

§. 213.

Naturhistorisch-physikalische Bestimmungen.

Die Bewurzlung ist flach, weit ausgreifend, und die Wurzel schlägt bis zum 30. Jahre stärker aus.

Die Erle erreicht ein Alter von 80 Jahren, eine Höhe von 60′ und nur einen Durchmesser von 10—12″.

Ihr Hauptwachsthum fällt zwischen das 30. und 50. Jahr; nach 60 Jahren nimmt sie unbedeutend zu, weßhalb sie auch nicht länger stehen gelassen werden soll.

Die männlichen Blüthen sind schon im Herbst sichtbar, die eigentliche Blüthe tritt im März, die Reifezeit des Samens im Oktober ein und er fällt während des Winters aus.

In einem Alter von 30 Jahren kann man alle 2 bis 3 Jahre auf Samen rechnen.

Das orangegelbe, nach einer Zeit gelblichweiße, leicht brüchige, grobfasrige Holz wiegt pr. Kub. Fuß 56 Pfund im grünen, 42 Pfund im halb, und 30 Pfund im ganz trockenen Zustande.

---

[1]) Grabner a. a. O. S. 168.

Das spezifische Gewicht beträgt: 0,443 bei ungeflößtem, und 0,425 bei geflößtem Holze.

Eine Klafter enthält 8,21′ Kub. Fuß Holzmasse bei Scheitern,
75,3 „ „ „ „ Ausschuß.

Diesemnach verhält sich der Rauminhalt der Klafter zur Holzmasse wie 144 : 100 oder wie 1,44 : 1, und eine Klafter wiegt 2463 Pfd. im trockenen, und 4597 Pfund im grünen Zustande.

Die Produkte der trockenen Destillation betragen: 45,81 pt. Holzsäure, 9,62 pt. Theer, und 22,25 pt. Kohlen.

Die gewonnenen Kohlen werden mit 14 pt. bei einer raschen, und 25 pt. bei einer langsamen Verkohlung veranschlagt. Der Aschengehalt beträgt 1,388 pt. und 100 Pfund Asche liefern 6,53 Pfund Pottasche.

Das Verhältniß des Brennwerthes beträgt: 550 : 1000 nach Hartig, 527 : 1000 nach Wernek, 446 : 1000 nach Kauschinger.

In der Praxis werden 10 Klafter gleich 5½ Klafter Buchenholz gehalten. Zu Wasserbauten und Röhren ist das Holz sehr geeignet.

Die Rinde wird zum Färben, das Laub zum Futter für Ziegen und Schafe, die Aeste zu Faschinen und zum Düngen der Weingärten verwendet.

§. 214.

Kulturverhältnisse.

Die gemeine oder schwarze Erle wird bis zum 60° n. B. an Flüssen, Bächen, in Sümpfen, Morästen und Torfgründen häufig angetroffen.

Sie wird am schnellsten und sichersten durch Pflänzlinge von 3 bis 6 Jahren oder Wurzelbrut vermehrt, da die Stecklinge unsicher greifen.

Bei der Saatbestellung werden 12 bis 15 Pfund Samen pr. Joch erfordert.

Der Abtrieb soll beim Hochwuchs in einem Alter von 40 bis 60, und bei einem niedrigen von 10 bis 20 Jahren erfolgen. Die Holzmasse betrug bei einem 40jährigen Niederwald 4035 Kub. Fuß oder 49 Klafter, also der jährliche Zuwachs 1,225 Klafter.

Graue oder weiße Erle (Alnus incana).

§. 215.

Die graue Erle unterscheidet sich von der schwarzen durch eine graue glatte Rinde, nicht klebrige Blätter, längere männliche Kätzchen, einen mehr zusammengedrückten Samen, einen geringern Wuchs, ein dichtes weißes Holz und eine größere Verbreitung in Alpenländern, da sie un-

ter dem 47° n. B. selbst in einer Höhe von 4000′ angetroffen wird, während die schwarze Erle selten die Region von 2000′ überschreitet.

Minder wichtige Laubhölzer.

§. 216.

Von den minder wichtigen Laubhölzern kommen in gemischten Waldungen der Ahorn, die Ulme, die Esche, die Hainbuche, der Kastanienbaum und hie und da die Zitterpappel oder Espe vor.

An Straßen, Ufern, Rainen, in Alleen und Auen werden einzeln oder gruppenweise außer den eben angeführten auch noch angepflanzt: Linden, verschiedene Pappel- und Weidenarten, Akazien, Vogelbeerbaum oder Ebereschen, Nußbaum u. m. a.

Bergahorn. (Acer pseudoplatanus XXIII. Polygamia jetzt VIII. und X. I. Fam. Acerineae.)

§. 217.

Der Bergahorn kommt nnter Buchen oder anderen Bäumen eingesprengt gut fort, ganze Forstbestände bildet er sehr selten, er erreicht eine Höhe von 60—80′ und einen Durchmesser von 12—24″. Sein Hauptwachsthum fällt zwischen das 40. und 60. Jahr, er trägt im 40. Jahre alle 2—3 Jahre Samen.

Das feinfaserige, weiße, zu vielerlei Tischler-, Drechsler-, Wagner- und Schnitzarbeiten sehr geeignete Holz wiegt pr. Kub. Fuß 60 Pfund im grünen, 51 Pfund im halb- und 43 Pfund im ganz trockenen Zustande.

Das spezifische Gewicht beträgt: 0,618 beim nicht geflößten, und 0,596 beim geflößten Holze.

Rücksichtlich der Brennkraft wird das Holz dem Buchenholz gleich gehalten.

Die Kultur des Ahorns stimmt mit der der Birke vollkommen überein, der Samenbedarf beträgt pr. Joch 67 Pfund oder 4¾ Metzen.

Die andern Arten von Ahorn, welche in den Forsten angetroffen werden, sind der spitzblätterige (Acer platanoides) und der Feldahorn (A. campestre). Letzterer wird auch hie und da mit gutem Erfolg zu lebenden Zäunen verwendet.

Die Ansicht, daß die Ahornarten nur in einem milden Klima gut fortkommen, ist durch die schönen Ahornbäume des rauhen Salzkammergutes in Oberösterreich vollkommen widerlegt.

Gemeine Ulme oder Rüster. (Ulmus campestris. V. 2. Fam. Ulmaceae.)

§. 218.

Die Ulme hat eine starke, tiefe und weitausgreifende Wurzel, welche bis zum 50. Jahre einen starken Stockausschlag bildet.

Ihr stärkster Wachsthum fällt zwischen das 30. und 60. Jahr, und sie erreicht ein Alter von 200 Jahren, eine Höhe von 90′ und einen Durchmesser von 12—15″.

Mit dem 40. Jahre beginnt sie im März oder April zu blühen und der Same wird im Mai oder Juni reif.

Das feinfaserige, zähe bräunliche Holz wiegt 60—62 Pfund im grünen, 50 Pfund im halb- und 36—40 Pfund im ganz trockenen Zustande.

Das spezifische Gewicht beträgt: 0,518 bei nicht geflößtem, und 0,497 bei geflößtem Holze.

Rücksichtlich der Brennkraft steht die Ulme der Buche etwas nach, als Laubholz im Trockenen hat sie aber Vorzüge vor der Eiche.

Die Kultur ist wie bei der Birke, und die Samenmenge beträgt pr. Joch 38 Pfund oder $8^5/_8$ Metzen.

Gemeine Esche (Fraxinus excelsior **XXII** und **XXIII. Polygamia. Fam.** Oleineae. Fliedern. [1]).

§. 219.

Die Esche hat eine seicht gehende aber weit ausgebreitete Wurzel, welche bis zum 40. Jahre eine außerordentliche Reproduktionskraft bebesitzt.

Sie erreicht ein Alter von 200 Jahren, eine Höhe von 80—100′ und einen Durchmesser von 10 bis 15″

Ihr Hauptwachsthum fällt zwischen das 40. und 60 Jahr. Die Blüthe kommt im März oder April vor Ausbruch der Blätter zum Vorschein, und der geflügelte Same reift im Oktober und fällt im November oder Dezember ab.

Das grobfaserige, poröse, zähe, stark geflammte weiße, im Kerne gelbliche Holz wiegt pr. Kub. Fuß 60 Pfund im grünen, 50 Pfund im halb- und 40 Pfund im ganz trockenen Zustande.

Das spezifische Gewicht beträgt 0,619 bei nicht geflößtem, und 0,597 bei geflößtem Holze.

---

[1]) Die Trauer- oder hängende, die Krause- und die verschiedenblätterige Esche sind bloße Varietäten der gemeinen Esche.

In Beziehung auf die Brennkraft wird dem Eschenholz ein Vorzug vor dem Buchenholze eingeräumt.

Dasselbe wird vorzugsweise zu lichten Möbeln verwendet.

Das Laub liefert ein vortreffliches Futter für alle Wiederkäuer, und daher wird die Esche auch sehr häufig auf Wiesen, Weiden, Straßen ꝛc. in der Absicht gepflanzt, um Laub und Futtermaterial zu gewinnen. In Steiermark, Kärnten, Krain, Tirol ꝛc. werden die Eschen als zweischürige Wiesen angesehen, da sie häufig zweimal in einem Jahre geschnattet, d. i. entästet werden.

Die Esche vermehrt man gewöhnlich durch die Pflanzung; wird sie aber angebaut, so bedarf man 50 Pfund oder $2^5/_8$ Metzen Samen pr. Joch.

Weißbuche, Hainbuche, Hornbaum. (Carpinus betulus. XXI. 7. Polyandria, Fam. Cupuliferae.)

§. 220.

Die Wurzel ist stark ausbreitend und tiefgehend, und besitzt bis zum 40. Jahr eine starke Reproduktion. Die Weißbuche erreicht ein Alter von 300 Jahren, eine Höhe von 60′ und einen Durchmesser meist unter 12″.

Die halbgetrennten Blüthen kommen im Mai gleichzeitig mit dem Laube zum Vorschein, der Same wird im Oktober reif und fällt im Dezember ab.

Ihr Hauptwachsthum fällt zwischen das 20. und 40. Jahr, und mit dem 60. Jahre ist die Holzzunahme sehr unbedeutend.

Das weiße, feinfasrige, gleichförmig dichte und sehr feste (hornartige) Holz wiegt pr. Kub. Fuß 62—63 Pfund im grünen, 55—56 Pfd. im halb-, und 50—51 Pfund im ganz trockenen Zustande.

Die Kohlenausbeute wird mit 12 pt. bei einer raschen und 24 bei einer langsamen Verkohlung angegeben.

Rücksichtlich der Brennkraft hat die Hainbuche einen Vorzug vor der Rothbuche; denn nach Wernek verhält sich die erstere zur letztern in Hinsicht der Hitzkraft wie 1035 : 1000.

Als Drechslerholz hat die Hainbuche einen großen Werth.

Da die Hainbuche beim Schnitt einen dichten Baum liefert, so wird sie nicht nur zu lebenden Zäunen, sondern auch zu Spalieren in Gärten häufig verwendet.

Ihre Kultur stimmt mit der der Rothbuche überein, und man bedarf bei der Aussaat 75 Pfund oder $12^4/_5$ Metzen geflügelten und 50 bis 60 Pfund ungeflügelten Samen pr. Joch.

Gemeine Linde. (Tilia europaea seu parvifolia XIII 1. Fam. Tiliaceae.)

§. 221.

Die Wurzel breitet sich stark aus, geht oft 5′ in die Tiefe und schlägt selbst in hohem Alter stark aus.

Die Linde erreicht ein Alter von mehr als 500 Jahren, eine Höhe von 60 bis 120′ und einen Durchmesser von 24 bis 36″. — Die Linde beginnt oft schon im 20. Jahre zu blühen; die Blüthen kommen Ende Juni, meist aber erst im Juli zum Vorschein, und der Same wird im Oktober reif und fällt nach Eintritt des Winters ab.

Das weiße, sehr weiche, poröse, zähe und glatte Holz wiegt pr. Kub. Fuß 54 Pfund im grünen, 40 Pfund im halb, und 29 Pfund im ganz trockenen Zustande.

Das spezifische Gewicht beträgt 0,413 bei nicht geflößtem und 0,388 bei geflößtem Holze.

Die Kohlenausbeute wird mit 12 pt. bei einer raschen und 24 pt. bei einer langsamen Verkohlung angegeben.

Als Brennmaterial hat die Linde einen geringen Werth, denn es werden 10 Klafter erfordert, um 6⁴⁄₅ Klafter Buchenholz zu ersetzen. Dagegen hat das Lindenholz als Schnitzholz einen großen Werth. — Der Bast der Linde wird zu Stricken und Thauen verwendet, und die Blüthe liefert den Bienen eine vortreffliche Weide und den Aerzten ein Heilmittel.

Als Alleebaum verdient die Linde wegen der angeführten Brauchbarkeit ihrer Theile, wegen ihrer dichten und langdauernden Belaubung, wegen ihrer schönen Form, der außerordentlichen Ausdauer und wegen des angenehmen Geruches ihrer Blüthe einen Vorzug vor allen andern Bäumen.

Leider wird die nützliche Linde, der Baum der Slaven, durch die Roßkastanie verdrängt, weil diese frühzeitiger grün wird.

Pappeln. (Populus XXII. Octandria, Fam. Salicineae. Weiden.)

§. 222.

Die vielen Pappelarten, unter welchen die Zitterpappel oder Espe (P. tremula), die kanadensische P. (P. canadensis), die Silberpappel (P. alba), die schwarze P. (P. nigra) und die Pyramidenp. (P. dilatata seu

fastigiata) am meisten verbreitet sind, charakterisiren sich durch das Gedeihen auf einem schlechten Boden, einen sehr schnellen Wuchs, eine sehr leichte Vermehrung durch Stecklinge, ein weißes, weiches, zähes Holz, von welchem 10 Klafter gleich sind 6⅓ Klafter Buchenholz in Beziehung auf die Brennkraft, und welches pr. Kub. Fuß 50 Pfund im grünen, 40 Pfund im halb, und 30 Pfund im ganz trockenen Zustande wiegt.

Das spezifische Gewicht beträgt 0,346 bei nicht geflößtem, und 0,312 bei geflößtem Holze (v. P. nigra).

In holzarmen Gegenden, wo es sich darum handelt wenigstens ein schlechtes Brennmaterial zu erzeugen, verdienen die Pappeln und Weiden eine besondere Beachtung. Auf Schafweiden sollen die Pappeln wegen ihres balsamischen Stoffes in den Blättern angepflanzt werden.

Weiden. (Salix, XXII. Diandria. Fam. Salicineae.)

§. 223.

Zunächst an die Pappeln reihen sich in Beziehung auf ökonomische Brauchbarkeit die vielen Weidenarten an, unter welchen die gemeine oder baumartige Weide (Salix alba), die Bachweide (S. fragilis), die gelbe Bandweide (S. vitellina) und die Perlweide (S. margarita) eine besondere Erwähnung wegen ihres häufigen Vorkommens verdienen.

Gemeine Akazie. (Robinia pseudoacacia XVII. Decandria, Fam. Leguminosae.)

§. 224.

Die gemeine Akazie zeichnet sich durch Genügsamkeit des Bodens, einen sehr schnellen Wuchs, große Reproduktionskraft und eine größere Brauchbarkeit des Holzes im Vergleich mit dem der Pappeln und Weiden aus.

Ihre Vermehrung ist sowohl durch Samen als Wurzeltriebe äußerst leicht und sie verdient in holzarmen Gegenden alle Beachtung, besonders aber dort, wo die Weinpfähle sehr kostspielig sind, da die gemeine Akazie zu Weinpfählen sehr geeignet erscheint.

Bewirthschaftungs- oder Abtriebsarten der Wälder.

§. 225.

Die Wälder sind Erzeugnisse der Natur, und bis zum 15. Jahrhunderte war man in Europa genöthigt die Wälder zu vermindern,

statt dieselben zu kultiviren, um das Klima zu mildern und das Gedeihen edlerer Kulturpflanzen zu befördern.

Seit dem 15. Jahrhunderte bis zu Ende des 18. Jahrhundertes hat man nur jenen Waldungen einige Aufmerksamkeit gewidmet, welche zum Betrieb der Montanindustrie als nothwendig anerkannt, und daher meistens von den Landesfürsten reservirt worden sind.

Diese Aufmerksamkeit bestand in der Ertheilung von einzelnen empirischen Maßregeln, welche beim Abtrieb der Wälder und der Handhabung der Servituten befolgt werden sollten; von einem rationellen Betrieb der Forstwissenschaft konnte damals keine Rede sein, da erst durch Burgsdorf 1788 die Linien zu einer rationellen Forstwissenschaft gezogen worden sind [1]). Bei den nicht reservirten, so wie überhaupt bei allen jenen Waldungen, in deren Nähe keine Montanunternehmungen vorkamen, fanden nicht einmal die empirischen Maßregeln ihre Anwendung; sie wurden entweder ganz der Sorgfalt der Natur oder der Willkür der Servitutsberechtigten überlassen, und viele Eigenthümer der mit Servituten behafteten Wälder erblickten in der Willkür der Servitutsberechtigten ein Mittel die werthlosen Waldbestände in landwirthschaftliche Kulturen zu verwandeln.

Erst als durch die gesteigerte Bevölkerung und Industrie die Waldprodukte im 19. Jahrhunderte anfingen einen Werth zu erhalten, fing man auch an der Waldwirthschaft einige Aufmerksamkeit zu widmen.

Lehranstalten zur Bildung von Forstmännern wurden ins Leben gerufen, Forstgesetze erlassen und eigene Forstbehörden organisirt.

Bei den Fortschritten der Naturwissenschaften war es auch möglich die Erscheinungen, welche bei der Forstwirthschaft wahrgenommen wurden, zu erklären, mithin einen rationellen Betrieb zu begründen.

Doch ungeachtet aller dieser auf die Forstwirthschaft günstig einwirkenden Verhältnisse, haben die Waldprodukte noch nicht jenen Werth erlangt, um den Waldboden eben so intensiv bewirthschaften zu können, wie das Ackerland bewirthschaftet wird.

Der Forstmann sieht sich also genöthigt die Kosten der Bodenbearbeitung, der künstlichen Saatbestellung und der direkten Pflege zu er-

---

[1]) Forsthandbuch von Burgsdorf, Frankfurt und Leipzig 1788, 2. Auflage 1792. Der 2. Band erschien 1796. — Die früheren Schriften von Beckmann, Beneckendorf, Gleditsch u. m. a. enthalten zwar einige schätzbare Materialien, sie sind aber ohne allen wissenschaftlichen Werth. — Der sich eine forstwissenschaftliche Literatur verschaffen will, dem empfehlen wir Pfeil's kritisches Repertorium der Forstwissenschaft und ihrer Hilfsquellen. Berlin 1830.

sparen, also den Abtrieb so zu führen, daß die Wälder auch ohne diesen Vorauslagen durch die Natur selbst verjüngt und erhalten werden.

Die Art und Weise, wie die Wälder abgetrieben werden sollen, damit sie durch die Natur verjüngt werden, bilden den Gegenstand der Forstbewirthschaftung.

§. 226.

Die erste Aufgabe, welche bei der Waldwirthschaft gelöst werden muß, besteht darin, daß beim Abtrieb der Forste zugleich für ihre Verjüngung und für ihren Fortbestand Sorge getragen wird.

Da die Verjüngung der Wälder entweder durch Samen oder durch Stockausschlag oder durch beide zugleich erfolgen kann, so lassen sich die Wälder mit Rücksicht auf die Art ihrer Verjüngung

1. in Samen- oder Hochwälder,
2. in Stockausschlag- oder Niederwälder, und
3. gemischte, mittlere oder Compositions-Wälder eintheilen.

Diesemnach muß sich die Lehre vom Abtriebe oder der Art der Bewirthschaftung der Forste in 3 Abschnitten entwickeln, von welchem der

1. den Abtrieb der Hochwälder, der
2. den der Niederwälder und der
3. den der gemischten Wälder behandelt.

A. Abtrieb der Hochwälder auf Selbstbesamung.

§. 227.

Plenterwirthschaft.

Die älteste und zugleich natürlichste Bewirthschaftungsweise der Forste, welche sich bis auf den heutigen Tag in einem großen Theil von Europa erhalten hat, und selbst bei den größten Fortschritten der Naturwissenschaften in sehr vielen Fällen erhalten wird, ist die Plenterwirthschaft, bei welcher nur die ältesten und überflüssigen Bäume gefällt werden, ohne sich weiter um die Verjüngung und die Pflege der Waldbestände zu bekümmern.

Als Vortheile dieser Bewirthschaftungsart werden angeführt:

1. daß die Wälder gegen die Verheerungen der Winde, Schneelavinen und Erdabsetzungen geschützt werden, indem der Boden ohne Unterbrechung mit Bäumen von sehr verschiedenem Alter besetzt ist;
2. daß der Boden aus demselben Grunde nicht zu sehr austrocknet und mit lästigen Unkräutern besetzt wird, welche häufig eine kostspielige Wegräumung verursachen, wenn auf demselben Waldbäume fortkommen sollen;

3. daß sich durch die unterdrückten und abgestorbenen Bäume der Humusgehalt verhältnißmäßig stärker vermehrt, und das Wachsthum besonders bei den größern Bäumen, denen es nicht an Licht und Luft gebricht, so wie die Samenbildung sehr befördert;
4. daß bei der Plenterwirthschaft in großen und häufig in überständigen Wäldern, und zwar in Gegenden, in welchen keine bedeutende Nachfrage nach Holz stattfindet, dieses am längsten in brauchbarem Zustande erhalten werden kann, da nur die überständigen Bäume dem Abtriebe nach Maßgabe des Bedarfes unterzogen, während die übrigen auf dem Stocke gelassen werden, auf welchem sie oft ein Alter von 300 Jahren erreichen, ohne einen Schaden zu erleiden.
5. daß die Besitzer von kleinen Waldflächen im Stande sind, fast jährlich ein bestimmtes Holzquantum zu gewinnen, was bei anderen Bewirthschaftungsarten praktisch unausführbar erscheint, so viel man auch vom theoretischen Standpunkte Gründe für die Ausführung anführen mag; und
6. daß bei der Plenterwirthschaft die verschiedenartigsten Bedürfnisse am leichtesten befriediget werden können.

Diese Vortheile sind in Hochgebirgen so augenfällig, daß derjenige, welcher mit dem gegenwärtigen Zustande des Forstwesens des Hochlandes vertraut ist, die Vertauschung der Plenterwirthschaft mit einer Schlagwirthschaft als eine Mitursache der Verfalls der Waldwirthschaft und der vielen Blößen im Hochgebirge, auf welchen seit mehr denn 100 Jahren keine Bäume mehr gedeihen, ansehen muß [1]).

Wo die Waldbestände einem rauhen Klima, heftigen Winden, Schneelavinen und häufigen Erdabsetzungen ausgesetzt sind, wie es in Alpenländern so häufig der Fall ist, dort erscheint die Plenterwirthschaft um so mehr an ihrem Platze, als die in Alpenländern dominirende Fichte sowohl in kahlen, als auch in Samenschlägen äußerst schwer aufzuziehen ist [2]).

---

[1]) Ein gründliches Werk, welches die Literatur über die Waldwirthschaft im Hochgebirge aufzuweisen vermag, ist das Handbuch von Zötl, Wien 1831, und doch muß nach den eigenen Worten des Verfassers der Forstmann in einer Gegend ergrauen, bevor er im Stande ist, die hier mitgetheilten Regeln des Abtriebes auf Selbstbesamung mit Erfolg in Anwendung zu bringen. (S. 247).

[2]) Ich kenne die forstwirthschaftlichen Verhältnisse mehrerer Alpenländer und ich bin nach vielseitigen Beobachtungen zu der Ueberzeugung gelangt, daß in Alpen-

§. 228.

Die Nachtheile der Plenterwirthschaft bestehen:

1. in der Unterdrückung des jungen Holzes durch die ältern Bäume;
2. in der ungleichförmigen Vertheilung der Bäume, wobei neben sehr dichtem Stand oft ganz vergraste Stellen vorkommen;
3. in der Beschädigung der jungen Bäume durch das Fällen der überständigen oder schlagbaren;
4. in der erschwerten Ausbringung des gefällten Holzes;
5. in der Unsicherheit der Berechnung des Holzbestandes, da Bäume von sehr verschiedenen Altersklassen den Bestand bilden;
6. in der erschwerten Aufsicht über die Waldungen, und
7. in der häufigen Beschädigung der jungen Bäume von Seite der Thiere, bei der Ausübung der Waldweide, da sich bei der Plenterwirthschaft durchgreifende Normen rücksichtlich der Ausübung der Weide nicht feststellen lassen, indem in den Forsten bei dieser Bewirthschaftungsweise immer Bäumchen angetroffen werden, welche dem Maule der Thiere noch nicht entwachsen sind [1]).

Mit Ausnahme des ersten Nachtheils lassen sich die übrigen Nachtheile bei einiger Sorgfalt zum großen Theil beseitigen. Denn die zu dichten Stellen können gelichtet und die überflüssigen Bäumchen auf die Blößen versetzt werden; der Abtrieb kann zur Winterszeit bei einer mächtigen Schneedecke, oder im Herbst, wo das Holz noch sehr elastisch ist, vorgenommen; das Plentern in bestimmten Perioden ausgeführt, und die Waldweide erst dann gestatt werden, nachdem der zu bleibende Bestand dem Maule der Thiere entwachsen ist.

§. 229.

Nach Abwägung der Vor- und Nachtheile soll die Plenterwirthschaft in folgenden Fällen betrieben werden:

1. Auf dem Rücken oder Bärten der Alpen, so wie in den höhern

---

ländern die Forstwirthschaft nur dadurch wesentlich gehoben werden kann, wenn mit dem sogenannten Brandgetreide, d. h. mit dem Roggen, welcher auf den aufgehackten kahlen Schlägen gebaut wird, zugleich Fichtensamen ausgestreut, oder nach demselben die Fichten verpflanzt werden.

Diejenigen, welche gegen den Getreidebau im Walde eifern, stützen ihr Raisonnement auf Papier, aber nicht auf Beobachtungen und Erfahrungen.

[1]) Umständlich und gründlich sind die sämmtlichen Nachtheile der Plenterwirthschaft in den ökon. Neuigkeiten 1829, N. 47, und in Behlen's Forst- und Jagdzeitung 1830, S. 93 erörtert.

Waldregionen, wo Schneelawinen und Erdabsetzungen eintreten oder zu besorgen sind, soll die Plenterwirthschaft unbedingt beibehalten werden.

2. Auf steilen Abdachungen mit Felsengrund, auf welchem nur eine spärliche Vegetation stattfindet, darf die Plenterwirthschaft unter keiner Bedingung mit einer andern Bewirthschaftungsart vertauscht werden.
3. Dort, wo es sich darum handelt die Forstbestände gegen Sturzwinde zu schützen, sollen die Schutzwände wenigstens in einer Breite von 50 Klft. durch den Plenterhieb bewirthschaftet werden.
4. Dort, wo die Waldprodukte noch keinen entsprechenden Preis im Vergleiche mit den übrigen landwirthschaftlichen Erzeugnissen erreicht haben, soll die Plenterwirthschaft mit keiner andern Bewirthschaftungsweise vertauscht werden, weil das Holz an dem Stocke am längsten und selbst bei Nadelbäumen durch einen Zeitraum von 200 Jahren brauchbar erhalten werden kann, und die Plenterwirthschaft die wenigsten forstmännischen Kenntnisse und die geringsten Vorauslagen erfordert.
5. Kleine Waldstrecken, welche keine Eintheilung in Schläge gestatten, können nur durch den Plenterhieb am wohlfeilsten und sichersten bewirthschaftet werden.

Bewirthschaftung in kahlen Schlägen. (Kahler Abtrieb.)

§. 230.

Ungeachtet die Nachtheile der Plenterwirthschaft durch die eben angegebenen Mittel bedeutend vermindert werden können, und ungeachtet ihre Vortheile in vielen Fällen eine besondere Berücksichtigung verdienen, so kann dennoch die Plenterwirthschaft von einem rationellen Standpunkte im Allgemeinen nicht gebilliget werden, da Bäume einer Art, von sehr verschiedenem Alter dicht neben einander wachsend, niemals jenen Grad der Vollkommenheit erreichen können, welchen sie sonst bei gleichem Alter und gleicher Höhe zu erreichen im Stande sind [1]).

Dieser Hauptnachtheil der Plenterwirthschaft wurde schon zu An-

[1]) Obgleich die Behauptung Hartig's, a. a. O. S. 267, das selbst bei einer sorgfältig betriebenen Plenterwirthschaft nur die Hälfte der Holzmasse der Schlagwirthschaft erzeugt wird, auf keine komparative Versuche gestützt ist, so ist es doch aus den Lebensbedingungen der Pflanzen von selbst einleuchtend, daß die Holzmasse beim Plenterbetriebe geringer erscheinen muß, da viele Bäume mehr oder weniger beschattet werden.

fang des 18. Jahrhunderts anerkannt, und man suchte den Plenterabtrieb durch das entgegengesetzte Extrem, nämlich durch den kahlen Abtrieb zu beseitigen.

Die Wälder wurden in Schläge eingetheilt, schlagweise ganz oder kahl abgetrieben, der Boden der Einwirkung der Atmosphäre bloßgestellt, mit Gras oder Unkräutern bedeckt, der Anflug theils wegen der Verwilderung der kahlen Schläge und des dichten Standes der stehen gebliebenen Bäume, theils wegen der entgegengesetzten Richtungen der Samen- und sturzgefährlichen Winde verhindert, den Winden oft die Thore in die Bestände geöffnet und auf diese Weise jener traurige Zustand herbeigeführt, welchen man gegenwärtig, besonders bei den Wäldern in Alpenländern so häufig antrifft.

§. 231.

Sollen die Nachtheile der Bewirthschaftung in kahlen Schlägen wenigstens theilweise vermindert werden, so müssen bei derselben folgende Grundregeln befolgt werden:

1. daß der Abtrieb auf den Schlägen so geführt wird, daß nicht nur die stehen bleibenden Bäume gegen heftige Winde geschützt erscheinen, sondern daß der Same auf die kahl abgetriebenen Schläge getragen werden kann; also daß der Abtrieb gegen die sturzgefährlichen Winde geführt wird, und die Schläge die Form von länglichen Rechtecken ohne einspringende Winkel erhalten, weil sonst die Winde große Verheerungen anrichten würden;
2. daß die kahlen Schläge nicht zu breit und bei geneigter Lage so viel als möglich von unten nach oben angelegt werden, weil selbst der geflügelte kleine Samen der Nadelhölzer in einer entgegengesetzten Richtung, so wie in einer Entfernung von 30—50° vom Baume auf Abhängen nicht leicht getragen wird;
3. daß die Größe der Schläge mit dem jährlichen Holzbedarf und der Nachhältigkeit der Bestände in ein entsprechendes Verhältniß gestellt werde [1]);

---

[1]) Nach den preußischen Kammeranschlägen beträgt der jährliche Holzbedarf:

5	Klafter, zu 118 Kub. Schuh	zur Heizung einer Stube,
$\frac{1}{4}$—$\frac{3}{4}$	„ „ „ „ „	„ Speisebereitung pr. Kopf,
12	„ „ „ „ „	„ zum Brotbacken und Waschen in einer großen Wirthschaft,
6	„ „ „ „ „ „ „	„ in einer kleinen Wirthschaft,
3—10	„ „ „ „ „	„ Deputat für Maier, Schäfer ꝛc.

4. daß die kahlen Schläge nicht zu sehr der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt sind, weil sie sonst zu sehr mit Gras oder andern Unkräutern überzogen, das Aufkeimen erschwert und die jungen Pflanzen durch eine zu grelle Einwirkung der Sonne gefährdet werden.
5. Daß jene Abtheilungen des Waldes, welche zum Schutze gegen Lavinen, Erdabsetzungen, Wassereinbrüche, Stürme und rauhe Winde dienen, so wie die Gebirgsrücken oder die sogenannten Ränder (Bärte) der Holzvegetation niemals dem kahlen Abtriebe unterzogen, sondern durch Führung des Plenterhiebes verjüngt werden sollen.
6. Daß die nachbarlichen Parzellen, von welchen der Anflug auf die kahlen Schläge erfolgen soll, lichter gestellt oder in Samenschläge umgewandelt werden müssen, wenn die Bäume einen vollkommenen Samen erzeugen sollen. Denn wird die Lichtstellung vernachlässiget, dann bleibt nichts übrig, als die kahlen Schläge mittelst einer künstlichen Saatbestellung oder Pflanzung zu versehen; und
7. daß jeder Zeit und alsogleich zur künstlichen Verjüngung geschritten wird, sobald der natürliche Anflug ausbleibt oder unvollkommen erfolgt ist.

§. 232.

Um die erste Grundregel anwenden zu können, muß der Forstmann die Richtung der heftigen Winde (Sturzwinde), so wie auch derjenigen Winde, welche zur Zeit des Samenausfalls wehen, genau kennen.

Zu den sturzgefährlichen Winden gehören im Allgemeinen die West-, Südwest- und Nordwestwinde, und daher soll der kahle Abtrieb in entgegengesetzter Richtung, also in Osten, Südosten oder Nordosten seinen Anfang nehmen und gegen die Richtung der sturzgefährlichen Winde schreiten.

Der Same der Nadelhölzer fällt meistens im Frühjahre und in Alpenländern schon im Winter aus, und soll derselbe auf die kahlen Schläge gebracht werden, so müssen die samenverbreitenden Winde (Besamungswinde, Süd- und Südwestwinde) eine gleiche Richtung mit den sturzgefährlichen haben. Ist dieß nicht der Fall, dann gelangt der Same nicht an den Ort seiner Bestimmung, und es bleibt nichts übrig, als die kahlen Schläge auf eine künstliche Art zu verjüngen.

Unterbleibt in einem solchen Falle die künstliche Verjüngung, dann ist es gewöhnlich um den Waldbestand geschehen; Unkräuter aller Art überziehen den Boden und dem Forstmanne fehlen oft die Mittel, um den einmal verwilderten Waldboden in Kulturszustand zu versetzen, daher

muß der kahle Abtrieb als eine Mitursache des gegenwärtig traurigen Zustandes der Forste in vielen Hochgebirgsländern erklärt werden. Dort, wo das Gereuthbrennen in Verbindung mit dem Getreidebau üblich ist, kann der Verwilderung der kahlen Schläge am leichtesten dadurch begegnet werden, daß mit dem Getreide Waldsamen angebaut wird.

Ist die Gefahr der Windbrüche nicht bedeutend, dann lege man die kahlen Schläge jederzeit in entgegengesetzter Richtung von den Besamungswinden an, und man wird dieselben vor der Verwilderung sichern. — So wie die Anwendung der ersten Grundregel des kahlen Abtriebes eine genaue Kenntniß der örtlichen Verhältnisse erfordert, eben so wenig lassen sich die übrigen aufgestellten Regeln im Allgemeinen näher bestimmen.

Erläuterungen über die Grundregeln des kahlen Abtriebes in Hochgebirgen findet man in dem oft angeführten Handbuch der Forstwirthschaft von Zötl.

§. 233.

Werden die eben angegebenen Vorschriften auch auf das pünktlichste befolgt, so bleibt dennoch die Bewirthschaftung der Forste in kahlen Schlägen nur auf einige wenige Fälle beschränkt, unter welchen folgende eine besondere Erwähnung verdienen:

1. wenn der Waldboden periodisch zu landwirthschaftlichen Kulturen verwendet, und die Holzaufzucht künstlich bewerkstelliget wird;
2. wenn die Lokalverhältnisse die sogleiche Wegschaffung des Holzes aus den Schlägen nicht gestatten, oft den Sommerabtrieb als nothwendig darstellen, oder die Wegschaffung des Holzes kostspielige Holzrisse erfordert;
3. wenn die Waldprodukte bereits einen solchen Werth erlangt haben, daß die künstliche Saatbestellung ökonomisch erscheint, z. B. in volkreichen Gegenden, in welchen die Stöcke unentgeldlich ausgerodet werden; und
4. wenn man zur Pflanzung oder Aussaat genöthigt ist, weil die Waldbäume wegen des rauhen Klimas des kurzen Sommers keinen vollkommenen Samen zu erzeugen im Stande sind [1]).

---

[1]) Manche Schriftsteller berühren besonders den Fall für den kahlen Abtrieb als sehr geeignet, wenn die Bäume in den Samenschlägen von Winden leiden sollten.

Sie übersehen aber hier den Umstand, daß die zur Besamung bestimmten Bäume licht gestellt werden müssen, wenn sie guten Samen tragen sollen.

Bewirthschaftung in Samenschlägen.

§. 234.

Nach vielfältigen Verirrungen gelangte endlich der menschliche Verstand auf die goldene Mittelstraße. Er erkannte die Nothwendigkeit:

a) die Waldbestände rücksichtlich des Alters gleichförmiger zu stellen;

b) die Samenbildung durch einen lichtern Stand der Bäume zu fördern;

c) den jungen Anflug durch die Mutterbäume zu schützen, und diese erst dann zu entfernen, wenn der Nachwuchs mehr Luft und Licht erfordert; mit Einem Worte, er erkannte erst nach den traurigen Folgen der Bewirthschaftung in kahlen Schlägen die Nothwendigkeit der Bewirthschaftung in Samenschlägen, welche gegenwärtig als das Ideal einer rationellen Waldkultur angesehen wird, weil durch sie die Nachtheile der vorangehenden Wirthschaftsarten größtentheils beseitiget, und die Kosten einer künstlichen Besamung oder Pflanzung, wenn nicht ganz, doch zum großen Theil erspart werden.

Werden in einem Wald oder Waldtheile (Schlage), welcher in wenigen Jahren zum Abtriebe gelangt, die Bäume in der Absicht durchgehauen oder lichter gestellt, damit durch vermehrten Zutritt von Luft und Licht eine reichliche Samenbildung bewerkstelliget werden kann, so nennt man einen solchen Wald einen Samenschlag, welcher nach der Entfernung der Bäume in den dunklen und lichten Schlag eingetheilt wird.

Erhalten die stehen gebliebenen Bäume beim Durchhauen oder Lichten eine solche Entfernung, daß sich die Enden ihrer Aeste zum großen Theil noch wechselseitig berühren, also eine direkte Einwirkung der Sonnenstrahlen auf den Boden verhindern, so wird der Schlag ein dunkler, und im entgegengesetzten Fall ein lichter genannt. — Daß es bei jedem dieser Schläge sehr viele Grade der Lichtstellung gibt, ist von selbst einleuchtend.

§. 235.

Da durch die Bewirthschaftung in Samenschlägen drei Zwecke, nämlich die Beförderung der Samenbildung, der Schutz, welchen der Anflug gegen Fröste, Winde, Trockenheit und Hitze durch die Mutterbäume fordert, und die Verhinderung der Vergrasung oder Verwilderung des Waldbodens erreicht werden sollen, so müssen sich die verschiedenen Grade der Lichtstellung

1. nach der Holzart,
2. der Lage und der Beschaffenheit des Bodens,

3. dem Klima, und
4. dem Umstande, ob bereits den Boden ein Anflug bedeckt oder nicht, richten.

1. Holzarten, welche in ihrer Jugend leicht von Dürre und Frösten Schaden leiden, wie z. die Buchen und Tannen, erfordern eine mehr dunkle Stellung der Mutterbäume, damit sie ihre Brut gegen ungünstige Einflüsse zu schützen vermögen.

Bei diesen Holzarten wird die auszuhauende Holzmasse gewöhnlich mit 10 bis 20 pt. des ganzen Holzbestandes veranschlagt.

Die Fichten, Eichen, Ulmen, Eschen, Ahorne und Birken erfordern eine stärkere Lichtung, und die auszuhauende Masse wird mit 20—30 pt. veranschlagt.

Eine ganz lichte Stellung (oft von 10—15′ Entfernung) erfordern die Samenschläge bei der Kiefer und der Lerche, und die auszuhauende Holzmasse wird mit 40 bis 50 pt. berechnet, um den Wald in einen Samenschlag zu verwandeln.

2. Ist der Boden gegen Süden stark geneigt, so dürfen die Schläge nicht zu stark gelichtet werden, weil sonst der Einfluß des Lichtes, der Wärme und der Luft auf die jungen Pflanzen nachtheilig einwirkt.

Ist der Boden von Natur aus sehr trocken und mager, so muß die Stellung der Bäume dunkel gehalten werden. Eine gleiche Stellung fordert aber auch ein kräftiger, aber sehr lockerer Boden, besonders wenn auf demselben die Fichte wächst, welche den Windbrüchen wegen Mangel einer Pfahlwurzel am meisten ausgesetzt ist.

3. Je rauher und windiger das Klima einer Gegend ist, desto mehr muß darauf gesehen werden, daß die jungen Bäume unten den Mutterbäumen einen Schutz finden, und daß den Winden die Thore in die Bestände nicht geöffnet werden.

4. Sind bereits Samenjahre vorausgegangen und ist der Boden theilweise mit Anflug versehen, so können die Bäumchen, wenn es andere Rücksichten gestatten, lichter gestellt werden, und man schreitet in dem Verhältnisse zur lichteren Stellung der Dunkelschläge, in welchem der Anflug mehr heranwächst, also mehr Luft und Licht erfordert.

§. 236.

Der Lichthau wird gewöhnlich vorgenommen, und zwar

a) bei Rothbuchen und Tannen, wenn der Anflug ein Alter von 4 bis 5 Jahren und eine Höhe von 1 bis 1½′ erreicht hat;

b) bei Fichten, Eschen, Ahorn, Ulmen und Birken bei einem 3jährigen Alter und einer Höhe von $1/2$—1′ des Anfluges;
c) bei Eichen und Kastanien im 2. Jahre des Anflugs; und
d) bei Kiefern und Lerchen gleich im nächsten Jahre nach erfolgtem Anfluge, und da diese Bäume, wie bereits bemerkt wurde, gleich das erste Mal licht gestellt werden sollen, so fällt auch bei denselben in der Regel der 2. Lichthau weg.

§. 237.

Nach denjenigen Umständen, durch welche die Grade der Lichtstellung bestimmt werden, richtet sich auch der Zeitpunkt des gänzlichen Abtriebes der Samenschläge, und er wird gewöhnlich vorgenommen, wenn der Unterwuchs oder Anflug bei den Rothbuchen und Tannen eine Höhe von 2 bis 4′ oder ein Alter von 6 bis 12 Jahren erreicht hat, bei Fichten, Eschen, Ahorn, Ulmen und Birken im 4. bis 6., bei Eichen und Kastanien im 4. bis 5., und bei Kiefern und Lerchen im 3. oder 4. Lebensjahre des Anfluges.

Da neuere Erfahrungen gelehrt haben, daß die Buchen und Tannen, unter nicht besonders ungünstigen Verhältnissen wachsend, auch gedeihen, wenn gleich die Schläge nicht ganz dunkel erhalten werden, so kann die Bewirthschaftung in Samenschlägen dadurch sehr vereinfacht werden, wenn die Schläge gleich bei dem ersten Durchhaue so licht gestellt werden, daß einerseits eine reichliche Samenbildung eintreten, und andererseits der Anflug bis zum gänzlichen Abtriebe zureichend Licht und Luft erhalten kann.

Dieß wird im Allgemeinen erreicht, wenn die bei der Lichtung der Samenschläge ausgehauene Holzmasse $1/3$ bis $1/2$ des ganzen Bestandes beträgt und der gänzliche Abtrieb im zweiten, höchstens im vierten Lebensjahre des Anfluges vorgenommen wird.

§. 238.

Die Unzukömmlichkeiten der Bewirthschaftung in Samenschlägen bestehen:

1. in der Vermehrung der Windbrüche;
2. in der alsogleichen Aufräumung des gefällten Holzes aus den Schlägen, weil sonst durch das längere Liegenbleiben des Holzes der Anflug leiden würde;
3. in der Beschädigung des Anfluges beim Fällen der Bäume, wodurch häufig große Blößen herbeigeführt werden;
4. in der Verkrüppelung des Anfluges, wenn die Schläge zu lange Zeit dunkel erhalten werden;

5. in der starken Vergrasung des Bodens, wenn nach erfolgter Lichtstellung die Bäume erst nach Verlauf von mehreren Jahren Samen tragen;
6. in der Unmöglichkeit der Rodung des Stockholzes, wenn man den um die Mutterstöcke gewöhnlich starken Anflug nicht zerstören will, wodurch bei hohen Holzpreisen ein bedeutender Schaden erwächst, da das Stockholz 15 bis 30 pt. der ganzen Holzmasse beträgt; und
7. in allen jenen ungünstigen Folgen, welche mit einem bloßen Zufalle verbunden zu sein pflegen, als: eine sehr ungünstige Vertheilung des Anfluges — Verdämmungen und Blößen — Ungleichförmigkeit im Wuchse, Verlegenheiten wegen Deckung des Holzbedarfes, wenn Samenjahre lange ausbleiben, geringerer Wuchs, als bei der Saat und Pflanzung ꝛc. [1]).

Diese Unzukömmlichkeiten sind jedoch in Vergleich mit der Unzukömmlichkeit der übrigen Bewirthschaftungsarten von der Art, daß dennoch die Bewirthschaftung in Samenschlägen gegenwärtig als der beste Nothbehelf der Holzzucht angesehen werden muß, da die Bevölkerung von Europa rücksichtlich der Holzzucht, noch ein Nomadenleben führt, also sich mit dem begnügt, was zufällig auf dem Waldboden wächst. — Bei der fortschreitenden Zunahme der Bevölkerung und der Bedürfnisse wird einstens jener Zeitpunkt eintreten, daß man sich mit der Bewirthschaftung in Samenschlägen nicht wird begnügen können; man wird die Wälder roden, aufhacken, besäen, bepflanzen, und die Bäume sowohl indirekt als direkt pflegen. Doch möge die Zeit einer so intensiven Bewirthschaftung des Waldbodens zum Frommen der Menschheit erst in einer weiten Ferne eintreten [2]).

---

[1]) Die gewöhnlichen Nachtheile der natürlichen Verjüngung findet man im 16. Hefte der Jahrbücher von Wedekind erörtert.

[2]) Man debattirt noch immer fort bei den Versammlungen, ob bei der Fichte, Kiefer ꝛc. die natürliche oder künstliche Verjüngung für die Holzproduktion vortheilhafter sei, d. h. man ist noch nicht einig, ob der Zufall oder die Einsicht mehr Holz erzeugt.

Welchem Menschen von gesundem Verstande wird es beifallen, die Wälder auf kahlen Felsen, in menschenleeren oder menschenarmen Ländern, beim Unwerth oder bei einem zu geringen Werth der Waldprodukte, bei einem sehr hohen Taglohn ꝛc. künstlich zu verjüngen!?

Welcher Mensch mit gesunder Beobachtungsgabe kann aber daran zweifeln, daß man bei übrigen gleichen Verhältnissen durch die Einsicht auf einer gegebenen Fläche mehr Holz producirt, als durch den blinden Zufall. Man sucht sogar durch leere

§. 239.

So groß auch die Unzukömmlichkeiten der Bewirthschaftung in Samenschlägen erscheinen mögen, so ist sie doch in geschützten Lagen diejenige Wirthschaftsweise, bei welcher die Forste mit dem geringsten Kostenaufwande verjüngt und erhalten werden.

In Alpenländern fordert jedoch die Einführung der Bewirthschaftung in Samenschlägen die größte Vorsicht, weil ohne diese Vorsicht die Alpenwälder sehr gefährdet werden.

a) Die Alpenwälder sind den Windbrüchen weit mehr ausgesetzt, als andere Forste.

Die Bewirthschaftung in Samenschlägen fordert aber eine lichte Stellung der Bäume zum Behufe einer reichlichen und vollkommenen Samenbildung.

Erfüllt der Alpenwirth diese Bedingung, dann öffnet er den Winden die Thore in seine von Natur aus nicht geschützten Bestände, und führt durch seine Wirthschaft Verheerungen herbei, statt den Waldbestand zu verjüngen und zu erhalten, und daher kann die Bewirthschaftung in Samenschlägen in Alpenländern nur dort Eingang finden, wo die Waldbestände eine geschützte Lage besitzen.

b) Ein zweiter Umstand bei der Alpen-Waldwirthschaft besteht in den äußerst seltenen Samenjahren. Werden nun die Wälder licht gestellt und eine reichliche und vollkommene Samenbildung bleibt durch mehrere Jahre aus, dann vergrast der lichtgestellte Waldbestand zu sehr, der abgefallene Same kann nicht keimen, und der Zweck der Samenschläge nicht erreicht werden, falls der Forstmann keine Mittel oder keine Gelegenheit besitzt, um den Boden vor dem Samenausfalle zu verwunden oder wenigstens abzubrennen.

c) Bei der Bewirthschaftung in Samenschlägen wird das Holz wenigstens dreimal gefällt, nämlich bei der Durchforstung, der Licht-

---

Phrasen zu beweisen, daß Deutschland des schönen Grüns der Buchenblätter beraubt wird, wenn man die Buche auf eine künstliche Art, also ohne Dunkelschlag — vermehrt.

Wie haben sich die ersten Buchenwälder erweitert?

Sind einmal die Forste im Stande, die auf ihre intensive Kultur verwendeten Kosten zu decken und eine entsprechende Rente abzuwerfen, dann wird der gesunde Menschenverstand über die Vortheile des Rodens, Aufhackens, Säens, Pflanzens u. dgl. keinen Augenblick mehr zweifeln.

stellung und dem gänzlichen Abtriebe, und soll jedesmal so schnell als möglich aus den Samenschlägen weggeschafft werden.

Wie schwierig es ist, diesen Anforderungen in Alpenländern nachzukommen, vermögen nur Diejenigen zu beurtheilen, welche mit der Alpen-Waldwirthschaft genau vertraut sind.

d) In Alpenländern müssen häufig kostspielige Holzrisse und andere Einrichtungen angelegt werden, um das Holz aus den Forsten wegschaffen zu können.

Sollen die bedeutenden Vorauslagen eingebracht werden, so müssen bedeutende Massen von Holz gewonnen, oder sehr große Schläge angesetzt werden.

Große Samenschläge auf Alpen nach forstmännischen Grundsätzen anzulegen, gehört zu den größten Schwierigkeiten und in vielen Fällen zu den Unmöglichkeiten; und da von der Lichtstellung bis zum gänzlichen Abtriebe selbst bei Nadelbäumen ein Zeitraum von zehn Jahren verstreicht, so müssen die oft kostspieligen Holzrisse durch zehn Jahre erhalten werden, um auf denselben den Rest des Holzes wegschaffen zu können.

So weit mir die Verhältnisse der Alpenländer bekannt sind, glaube ich die Behauptung aussprechen zu können, daß die Bewirthschaftung in Samenschlägen in Alpenländern nur in wenigen Fällen mit einem günstigen Erfolge eingeführt werden kann, und daß selbst in diesen Fällen ihre Einführung die meisten forstwissenschaftlichen Kenntnisse rücksichtlich der Durchforstung, der Dunkel- und Lichtstellung und des gänzlichen Abtriebes erfordert.

B. Niederwälder.

§. 240.

Die Laubwälder, welche allein aus dem Stocke ausschlagen, sollen oder müssen in folgenden Fällen als Niederwälder behandelt werden:

1. wenn der Boden sehr seicht, mager und trocken ist;
2. wenn ein rauhes Klima den Wuchs und die Samenerzeugung hindert;
3. wenn der Boden so naß ist, daß er zum Keimen nicht geeignet erscheint, und
4. wenn das weiche Prügelholz, wie z. B. von Pappeln und Weiden um einen bedeutenden Preis verkauft werden kann.

§. 241.

Die allgemeinen Regeln bei der Behandlung der Niederwälder sind:

1. der Abtrieb soll in einem Alter vorgenommen werden, in welchem die Bäume noch sicher aus der Wurzel schlagen.

Das Ausschlagen aus der Wurzel findet noch statt:
bei Eichen und Erlen im 60. bis 80. Lebensjahre,
„ Ulmen „ Pappeln „ 50. „
„ Weiß- „ Rothbuchen im 50. „
„ Erlen, Ahorne und Eschen „ 40. „ und
„ Birken, Weiden und andern Sträuchern im 20. bis 30. Lebensjahre.

Der Abtrieb soll aber bei Eichen, Weiß- und Rothbuchen, Ulmen, Eschen, Erlen und Ahornen im 40jährigen, und bei den übrigen, insbesondere bei der Birke im 15. bis 25jährigen Alter vorgenommen werden.

Bei den Schälwaldungen der Eichen soll ein 12 bis 18jähriger Umtrieb stattfinden [1]).

2. Der Abtrieb kann nach Abfall der Blätter beginnen und bis zum Beginne des Frühlingstriebes fortgesetzt werden. Am häufigsten werden die Niederwälder im Februar, März und April abgetrieben.
3. Das Schlagen soll mit sehr scharfen Hacken, von unten nach oben und so viel als möglich nahe am Boden vollführt werden.
4. Bei zu alten und mit dicker Borke bekleideten Stöcken soll man zur größern Sicherheit des Ausschlagens, Stumpfe von jungen Trieben abhacken.
5. Die Schläge sollen so angelegt werden, daß das Holz mit Leichtigkeit aus dem Walde geschafft werden kann, und
6. soll die Anzahl der Schläge nach der Umtriebszeit bestimmt werden.

§. 242.

Eine Modifikation der Bewirthschaftung des Niederwaldes ist die Hackwaldwirthschaft, bei welcher der Boden zwischen den Stöcken, nach

---

[1]) Pfeil's Forstwirthschaft S. 54 und 90. Laurop, a. a. O., S. 66, gibt das Alter eines guten Ausschlages fast noch einmal so groß und die Abtriebszeit von 15 bis 30 Jahren an.

dem Abtriebe, durch Menschenhände aufgehackt und 1 bis 2 Jahre zum Getreidebau verwendet wird.

Eine starke Bevölkerung, geringer Arbeitslohn, ein magerer, trockener Boden können diesen Nothbehelf der Bodenkultur rechtfertigen.

C. Mittelwald.

§. 243.

Der Mittelwald ist aus Bäumen zusammengesetzt, von welchen sich die einen durch Samen und die andern durch Stockausschlag vermehren.

Die ersten bilden das Ober-, und die letztern das Unterholz.

Zum Oberholze erscheinen am geeignetsten Eschen, Ahorne, Ulmen und Lerchen, weil sie den Boden nicht zu sehr beschatten. Minder geeignet sind Eichen, Rothbuchen und Kastanien, zum Unterholze sind nur die Laubhölzer geeignet, und unter diesen nimmt die Weißbuche den ersten Rang ein [1]).

§. 244.

Die bei der Bewirthschaftung des Mittelwaldes zu befolgenden Regeln, sind:

1. das Oberholz soll so viel als möglich gleichförmig vertheilt sein;
2. das Oberholz darf das Unterholz nicht zu sehr beschatten oder gar verdämmen, und überhaupt nicht über die Hälfte der ganzen Fläche beschirmen [2]);
3. daß das Oberholz wie Hochwald, und das Unterholz wie Niederwald behandelt wird; und
4. daß dort, wo das Oberholz zu schütter steht, Nachbesserungen durch Saat oder Pflanzung vorgenommen werden.

§. 245.

Die Vortheile des Mittelwaldes bestehen:

1. in der Möglichkeit, auf einem zum Hochwald nicht geeigneten Boden hochstämmige Bäume zu erziehen, indem das Unterholz die

[1]) Feistmantel, a. a. O. B. 2, S. 72 und Pfeil a. a. O. S. 99.

[2]) Feistmantel gibt, a. a. O. B. 2, S. 78, die Schirmfläche der Bäume in den verschiedenen Altersklassen an; allein diese Angaben sind noch so mangelhaft, daß die Praxis von denselben keinen ersprießlichen Gebrauch machen kann.

Austrocknung des Bodens der Art verhindert, daß selbst auf einem magern und trockenen Boden das Oberholz eine ansehnliche Größe erreichen kann, und

2. in der Leichtigkeit auf einem und demselben Boden verschiedenartige Bäume zu erziehen, und verschiedenartige Bedürfnisse selbst bei einem kleinen Waldbestande zu befriedigen [1]).

Schließlich verdienen noch die nachfolgenden Holzzuchtarten eine Erwähnung.

Kopfholzwirthschaft.

§. 246.

Die Weiden und Akazien besitzen eine sehr starke Reproduktionskraft und ersetzen die weggenommenen Aeste jährlich sehr reichlich, wenn ihnen der Gipfel abgenommen, also dieselben auf Kopfbildung gehackt werden.

Für einen feuchten Boden sind die baumartigen Weiden, und für einen trockenen Boden die Akazien zur Kopfwirthschaft anzuempfehlen.

Die Vortheile der Kopfholzwirthschaft bestehen darin, daß man in feuchten Auen, an Straßen, Gräben, Rainen und einzelnen, kleinen zu einer andern Kultur nicht geeigneten Plätzen sehr viel Holz erzeugen kann, welches zum Brennen, Zäunen, Weingartenstöcken, Reifstäben, Flecht- und Bindruthen u. dgl. sehr geeignet erscheint.

§. 247.

Eine bloße Modifikation der Kopfholzwirthschaft, ist die Schnatt- oder Schneidewirthschaft, welche sich von der ersten dadurch unterscheidet, daß bei ihr die Gipfel der Bäume geschont und nur die Seitenäste abgehackt werden. Sie wird in warmen, holzarmen Gegenden, wie z. B. in der Lombardie, häufig betrieben und erstreckt sich außer den Weiden auch auf die Pappeln und den Feldahorn, welche an Straßen, Rainen und selbst auf den Aeckern in Reihen angebaut und nebenbei zu Stützen der Reben verwendet werden.

Das Schnatten der Nadelbäume in Alpenländern wird aus dem Grunde vorgenommen, um Streu zu gewinnen.

---

[1]) Eine umständliche Belehrung über die Bewirthschaftung des Mittelwaldes findet man in Pfeil's Behandlung des Mittelwaldes, Züllichau 1824, und in Cotta's Waldbau.

Die Erfahrungen, welche rücksichtlich des letztern Schnattens eingeholt worden sind, bestehen in Folgendem:

1. das Schnatten oder Graßen soll bei den Fichten nicht vor ihrem 30. Jahre vorgenommen, und höchstens alle 6 Jahre bei demselben Baume wiederholt werden;
2. dasselbe soll sich mehr auf die untern Aeste, mit einem plenterartigen Hieb beschränken und niemals bis auf den bloßen Gipfel ausgedehnt werden;
3. der Hieb soll nicht gleich am Stamme geführt, sondern es sollen Aststumpfen gelassen werden, wodurch der Harzfluß bedeutend vermindert wird;
4. werden 40jährige Fichten unter den angegebenen Vorsichten geschnattet, so liefern 30—40 Bäume 1 Kub. Klafter Graß (Streu) und man erhält von 1 Joche oder 1600 Fichtenstämmen 40 bis 50 Kub. Klafter Streu, und
5. werden in Stallungen, aus welchen der Urin abfließen kann, jährlich zur Streu
   3—4 Kub. Klft. Graß pr. Kuh bei der Stallfütterung,
   2—3 „ „ „ „ „ „ „ Weide, und
   2 „ „ „ „ Zugochsen erfordert.

   Kann der Urin aus den Stallungen nicht abfließen, dann wird das Doppelte an Graß zur Streu erfordert [1]).

Baumfelderwirthschaft.

§. 248.

Werden Grundstücke abwechselnd zur Holzzucht und Getreide- oder Grasland verwendet, so wird diese Bewirthschaftungsweise die Baumfelderwirthschaft genannt, welche auf eine dreifache Art ausgeführt werden kann, und zwar:

1. indem im Sinne Cotta's [2]) die ganze Fläche einmal zu land- und das andere Mal zu forstwirthschaftlichen Kulturen verwendet wird;
2. indem man nach Arndt den Boden streifenweise zur Holzzucht

---

[1]) Verhandlungen der k. k. steiermärkischen Landwirthschafts-Gesellschaft H. 46, S. 357.

[2]) Die Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbaue, von Cotta, Dresden 1819.

ohne denselben zum Schlusse gelangen zu lassen, und streifenweise zum Getreidebau oder zur Grasnützung verwendet [1]), und

3. indem man nach von Wittmann Bäume in Entfernungen von 1 bis 3° reihenweise anpflanzt und den Boden zwischen denselben bis zu ihrem Schlusse zu landwirthschaftlichen Kulturen verwendet [2]).

Nach dem gegenwärtigen Standpunkte der eingeholten Erfahrungen erscheint die Baumfelderwirthschaft im Sinne Arndt's und Wittmanns in holzarmen Gegenden auf einem magern und trockenen Boden sehr geeignet, besonders wenn sehr schnellwüchsige Bäume, wie: Akazien, Pappeln und Weiden gewählt werden, weil dadurch der Boden einerseits mehr Feuchtigkeit und andererseits mehr Humus erhält.

In Gebirgsländern, in welchen überhaupt ein Mangel an Ackerland ist, wird die Baumfelderwirthschaft im Sinne Cotta's, wie z. B. in Steiermark, Kärnten, Krain 2c. seit undenklichen Zeiten auf den sogenannten Raumrechten in einem 30 bis 40jährigen Turnus auf folgende Art betrieben:

Nach dem Abtriebe des Waldes werden die Aeste gleichförmig vertheilt und angezündet (Gereuthbrennen). Hierauf wird der Boden umgehackt, 1- bis 2mal mit Getreide bestellt, und dann als Grasland benützt, während welcher Benützung der Boden mit Bäumen bedeckt wird, welche nach 30 bis 40 Jahren wieder abgetrieben werden, und der Boden auf gleiche Art wieder benützt wird.

Häufig wird in den angeführten Ländern das Gereuthbrennen auch bei der Bewirthschaftung der Hochwälder in kahlen Schlägen angewendet, indem man die kahlen Schläge nach dem Verbrennen der Aeste aufhackt und 1-, höchstens 2mal mit Staudenroggen oder Eiskorn bestellt, mit welchem unterrichtete Forstwirthe zugleich Waldsamen ausstreuen, und

---

[1]) Arndt's Zeitschrift der Wächter 1815 S. 349.

[2]) Landwirthschaftliche Hefte von Wittmann, Wien 1825. Die übrigen Schriften, welche die Baumfelderwirthschaft behandeln sind: Oecon. Neuigkeiten 1821 B. 2, Nr. 44, 46, 50; 1822 B. 2, S. 489; 1823 S. 361 und 505; 1825 S. 617; 1827 S. 177; 1830 S. 9; Mittheilungen der k. k. L. G. zu Brünn B. 26 S. 169; B. 27, S. 249; die Prüfung der Cotta'schen Baumfelderwirthschaft, von Hundeshagen, Tübingen 1820; Pfeil's Kritik über Baumfelderwirthschaft in Cotta's zweiter Auflage, Dresden 1822; von Wedekind in seinen Beiträgen zur Kenntniß des Forstwesens 1821 H. 4, S. 179; und in Hlubek's Bericht über Selowitz, Gratz 1840.

auf diese Weise einen schnellen und sehr gleichförmigen Anflug bewirken [1]).

§. 249.

Eine Modifikation der Baumfelderwirthschaft ist die Anpflanzung der Bäume in Alleen oder bloßen Reihen von bedeutender Entfernung, wodurch die Grundstücke in große Parzellen von gewöhnlich viereckiger Form eingetheilt werden.

Auf magern und trockenen Grundstücken, welche zu Gras benützt werden, hat die Erfahrung dieses Verfahren in der Marien-Au in Ungarn als sehr vortheilhaft dargestellt.

Daß die Alleen die Austrocknung des Bodens mehr verhindern als lebende Zäune, ist von selbst einleuchtend.

Uebrigens sind die Alleen beim Getreidebau ganz verwerflich.

---

[1]) Meine Betrachtungen über die Bewirthschaftung der Hochwälder in Alpenländern, Grätz 1844.

Thierproduktionslehre.

Erster Abschnitt.

Theoretischer Theil.

Erstes Hauptstück.

Naturhistorische Erkenntnisse.

§. 250.

Die Thiere haben, wie sie aus der Hand des Schöpfers gekommen sind, einen bestimmten Typus in ihrer Gesammtorganisation erhalten, welcher so lange unverändert bleibt, so lange die Thiere unter ganz gleichen Verhältnissen leben.

Werden aber die Thiere unter andere Verhältnisse gebracht, so erleiden sie in den folgenden Generationen eine Aenderung in der Organisation, welche mit der Organisation der ursprünglich unter denselben Verhältnissen lebenden Thiere derselben Gattung vollkommen übereinstimmt. — Das ungarische Rind wird zum schweizer; das arabische Pferd zum schweren Karrenpferd; der Mohr in Europa zum Europäer 2c.

So viele Verschiedenheiten unsere Erde rücksichtlich des Aufenthaltsortes einer Thierart aufzuweisen vermag, so viele Verschiedenheiten oder Abweichungen in der Organisation muß auch diese Thierart aufweisen, welche Abweichungen oft so auffallend erscheinen, daß der menschliche Verstand nach dem äußern Habitus nicht mehr zu entscheiden vermag, ob die so auffallend veränderten Individuen noch zu derselben Art gehören, und sich genöthigt sieht, auf den Erfolg ihrer Paarung zu sehen, um diesen Zweifel zu beseitigen.

Paaren sich die so auffallend verschiedenen Thiere, wie z. B. der Wolfshund, der Pudel, der Mops, der Pintsch u. s. w. mit einander und bringen sie eine der Fortpflanzung fähige Nachkommenschaft zur Welt, dann werden diese Thiere trotz ihrer auffallenden Verschiedenheit, mit einander vereiniget oder zu einer und derselben Gattung oder Art gezählt.

Deßhalb versteht die Naturgeschichte der Thiere unter dem Begriffe „Gattung" oder „Art" einen Inbegriff von Thieren, welche sich mit einander paaren und eine fortpflanzungsfähige Nachkommenschaft zur Welt bringen. Erfolgt unter gewissen Thieren keine Paarung oder ist ihre Nachkommenschaft unfruchtbar, dann können dieselben nicht zu einer Gattung gezählt werden, sie mögen auch eine noch so große Uebereinstimmung in ihrem Habitus besitzen, wie z. B. der Wolfshund und der Wolf.

§. 251.

Betrachtet man die größten Abweichungen, die bei einer Thierart durch örtliche Verhältnisse herbeigeführt werden, so erhält man die äußersten Gränzen, innerhalb welcher alle übrigen Abweichungen zu liegen kommen, und die sich entweder der einen oder der andern Gränze nähern, oder als ein Vereinigungs- oder Indifferenzpunkt beider Gränzen darstellen.

Da nun der Inbegriff der Thiere einer Art, welche sich durch eigenthümliche Abweichungen in dem äußern Habitus von anderen Thieren derselben Art unterscheiden, „Rasse" genannt wird, so müssen bei jeder Thierart zwei Hauptrassen unterschieden werden, welche als die äußersten Gränzen aller übrigen Rassen erscheinen (Schweizer- und ungarische Rindviehrasse; das morgen- und abendländische Pferd).

Der Inbegriff der Thiere einer Art, bei welchen die Eigenthümlichkeiten der beiden Hauptrassen der Art verschmolzen erscheinen, daß sie sich weder der einen noch der andern Gränze mehr nähern, heißt „Mittelrasse" oder „Mittelschlag"

Der Inbegriff der Thiere einer Art, bei welchen die Eigenthümlichkeiten der einen Hauptrasse mehr hervortreten als der andern, oder die sich mehr der einen als der andern Rasse nähern, ohne ihren Charakter ganz zu erreichen, heißt Uebergangsrasse.

Daher müssen bei jeder Thierart, 2 Haupt-, 2 Uebergangsrassen, und 1 Mittelrasse unterschieden werden.

Die Schwierigkeiten, die Eigenthümlichkeiten oder Charaktere der Uebergangsrassen mit Bestimmtheit anzugeben, sind die Ursache, warum

bei der Aufstellung der Rassen bei den einzelnen Hausthieren die Uebergangsrassen keine nähere Würdigung gefunden haben und daher unter die Hauptrassen als Unterrassen, Stämme, Varietäten subsumirt wurden.

§. 252.

Unter den drei Rassen, in welche jede Hauptthierart zerfällt, muß diejenige als die Urrasse, also als der ursprüngliche Typus einer Hausthierart angesehen werden, welche entweder mit der noch im freien Zustande lebenden Art (z. B. das Schwein), den fossilen Ueberresten einer Thierart, (z. B. die Knochen der tiefen Rasse des Rindes) übereinstimmt, oder bei welchen sich die Uebereinstimmung in Ermanglung dieser beiden eben angeführten Kriterien theils aus der Organisation der noch im freien Zustande lebenden und sehr nahe verwandten Thierarten (z. B. die Gemse, Ziege, der Argali u. s. w., bei Erklärung der Bergrasse der Schafe als Urrasse), theils aus dem faktischen Gedeihen einer Hausthierart unter gewissen Lokalverhältnissen und ihrer Organisation selbst deduzirt werden.

Nach diesen Andeutungen müssen das arabische Pferd, das ungarische Rind, das Bergschaf und das wilde Schwein als die Urrassen angesehen werden; wie in der Viehzucht durch Anführung näherer Thatsachen nachgewiesen werden soll.

§. 253.

Bei der Beurtheilung der Thiere, welche zu einer Rasse gehören, muß auf den gesammten Habitus Rücksicht genommen werden und erst dann, wenn die Thiere in dem Habitus den größten Grad der naturhistorischen Aehnlichkeit aufzuweisen vermögen, können dieselben zu einer Rasse gezählt werden.

Unterscheiden sich Thiere einer Rasse durch einzelne Merkmale von den Uebrigen, welche von einer Generation auf die andere übertragen werden (falls sie unter ganz gleichen Verhältnissen mit den anderen Thieren derselben Rasse leben), so bilden sie bloße Unterabtheilungen derselben Rasse, welche Unterrassen genannt werden. So z. B. unterscheiden sich die Merinos und Churros (gemeinen Schafe), welche beide seit Jahrhunderten in Spanien gehalten werden, blos durch die Feinheit ihrer Wolle; in dem Habitus stimmen sie mit einander überein, daher gehören beide zu einer und derselben Hauptrasse, zum Bergschafe. Sie bilden aber zwei Unterrassen, weil sie sich durch eine sehr wichtige Eigenschaft, nämlich die Feinheit der Wolle, von einander auffallend unterscheiden.

Lassen sich in den Unterrassen noch Unterschiede wahrnehmen, so

werden auch noch die Unterrassen weiter eingetheilt und diese Unterabtheilung mit „Stamm" bezeichnet. So z. B. enthält die Unterrasse „Merinos" zwei Stämme, nämlich den Eskurial- oder Elektoral-, und den Negretti- oder Infantado-Stamm.

§. 254.

Vererben sich einzelne Merkmale der Thiere einer Rasse nicht, so bilden sie eine bloße Spielart. So z. B. übertragen die Schweine mit ungetheilten Klauen, Pferde, welche mit kurzen Schwänzen geworfen werden, diese Eigenschaft auf ihre Nachkommen nicht und man bezeichnet solche unvererbbare Eigenschaften oder Eigenthümlichkeiten mit dem Worte „Spiel der Natur", und die Thiere, an welchen sie vorkommen, mit "Spielarten."

§. 255.

Diejenigen Rassen, welche im Laufe der Zeit durch natürliche Ursachen, also durch Klima, Boden und Lebensweise hervorgerufen wurden, heißen Original-Rassen. So ist z. B. das ungarische Rind die Urrasse, also auch eine Originalrasse; das Schweizer- und Tiroler-Rind sind zwar keine Ur-, wohl aber Originalrassen.

Die Zahl der Originalrassen ist so groß, so groß die Verschiedenheiten in Klima, Boden und Lebensweise erscheinen, und jede Originalrasse stellt sich als die relative Vollkommenheit für die sie schaffende Oertlichkeit dar. Wird eine Originalrasse unter andere Verhältnisse gebracht und pflanzt sich dieselbe unter sich fort, so behält sie, trotz der Verschiedenheit der neuen Verhältnisse ihren Typus durch sehr viele Generationen bei und wird deßhalb eine konstante Rasse genannt. Wird jedoch die konstante Originalrasse ganz der Natur überlassen, so nimmt sie früher oder später ganz den Charakter jener Originalrasse an, welche den neuen Lebensverhältnissen eigenthümlich ist [1]).

---

[1]) Der scharfsinnige Freiherr von Ehrenfels meint, daß eine Originalrasse unter allen Verhältnissen fortwährend konstant bleibt. (Oekon. Neuigk. 1829 Nr. 31 und 32.) Die Erfahrung lehrt dagegen, daß, so wie aus den Urrassen allmählig andere Originalrassen gebildet wurden, diese wieder zur Urrasse zurückkehren, sobald sie wieder unter die Verhältnisse der Urrasse versetzt werden. Die Mohren werden nach vielen Generationen Europäer; das ungarische Rind ist zuerst in die Mürzthaler-, und zuletzt in die Tiroler- und Schweizerrasse übergegangen. Das Merinos-Schaf wird auf der Lüneburger Haide zur Haideschecke; das arabische Pferd in Gebirgsländern zum gewöhnlichen Klepper; das englische Vollblutspferd ist ungeachtet der größten Sorgfalt kein Araber mehr, das wilde Schwein wird zu dem italienischen, chinesischen ꝛc. Die Natur verwischt den einmal angenommenen Typus aller-

§. 256.

Um das allmählige Verwischen der Eigenschaften einer, auf einen andern Boden versetzten Originalrasse zu beseitigen oder wenigstens zu verzögern, dazu dient die Sorgfalt, daß die Thiere mit andern Rassen nicht gepaart oder vermischt werden; daß der neueingeführten Rasse ein Aufenthaltsort angewiesen werde, welcher mit ihrem früheren Aufenthaltsorte die größte Aehnlichkeit besitzt und daß von Zeit zu Zeit männliche Thiere aus dem ursprünglichen Aufenthaltsorte der Originalrasse bezogen werden, um das Blut der eingeführten Rasse durch Paarung aufzufrischen.

Doch ungeachtet aller dieser Vorsichten gelingt es nicht immer, die eingeführten Originalrassen in ihrem ursprünglichen Typus rein zu erhalten, sondern sie nehmen in vielen Fällen neue Eigenschaften an, welche den landwirthschaftlichen Zwecken mehr oder weniger entsprechen. Im ersten Falle erscheint die Originalrasse veredelt, im letzten ausgeartet. So ist z. B. die Schweizerrasse des Rindes in manchen Gegenden größer und milchreicher geworden, während in andern Gegenden das Gegentheil eingetreten ist; das Vollblutspferd der Engländer ist in mancher Beziehung brauchbarer, als das arabische, von welchem es beiderseits abstammt, das deutsche Merinoschaf hat das spanische übertroffen ꝛc.

Werden zwei Originalrassen mit einander gepaart oder gekreuzt, so entstehen dadurch Mittelformen, welche man Blendlinge, Mentis, Mestizen oder Varietäten der beiden Rassen nennt und welche, wenn sie auch durch noch so viele Generationen fortgepflanzt werden, niemals zu selbstständigen Rassen erhoben werden, denn sie erscheinen in den ersten Generationen als Mittelformen, welche, wenn sie ganz der Natur überlassen werden, im Lauf der Zeit wieder den Typus derjenigen Originalrasse annehmen, welche den örtlichen Verhältnissen unter denen sie leben eigenthümlich (heimisch) ist; sie nehmen sodann in den folgenden Generationen nur dann mehr den Typus derjenigen Originalrasse an, von welcher mehr Eigenthümlichkeit in ihre Nachkommen übertragen worden ist. Wird z. B. eine Heerde von Blendlingen der ersten Generation, welche aus der Paarung der ungarischen und schweizer Rindviehrasse entstanden ist, nach Ungarn gebracht und dort ganz der Natur überlassen, so werden diese Blendlinge oder Mittelformen im Laufe der Zeit ganz den Typus der ungarischen Rasse annehmen. Das Gegentheil findet statt, wenn derlei Blendlinge in die Schweiz versetzt werden. Wer-

---

dings sehr langsam; allein daß er dennoch endlich einmal ganz verwischt wird, davon liefern die eben angeführten Beispiele den sprechendsten Beweis.

den aber die weiblichen Blendlinge in Ungarn mit Stieren der Schweizerrasse gepaart, so wird die Nachkommenschaft immer mehr und mehr den Typus der Schweizerrasse annehmen, ungeachtet die örtlichen Verhältnisse eine andere Rasse bedingen, weil der Einfluß des Aktes der Zeugung größer ist als der der Oertlichkeit, welches nur nach vielen Generationen sichtbar hervortritt.

§. 257.

Das eben angegebene Verfahren heißt die Umwandlung (unrichtig: künstliche Erzeugung) der Rassen und das Oekonomische dieser Umwandlung beruht auf dem Erfahrungssatze, daß ein männliches Thier mehrere weibliche Thiere zu belegen vermag, und daß der männliche Organismus, als der kräftigere, auf die Nachkommenschaft weit mehr influenzirt als der weibliche.

Die umgewandelten Rassen sind nicht so konstant, wie die Originalrassen, d. h. das Verwischen ihrer Eigenthümlichkeiten unter veränderten Lebensverhältnissen erfolgt nicht so hartnäckig wie bei den Originalrassen, daher müssen auch die, §. 256 angeführten Mittel um so mehr in Anwendung gebracht werden, wenn ihrer Entartung vorgebeugt werden soll.

Werden gewisse Eigenschaften bei einer und derselben Rasse gesteigert, also dadurch die Thiere brauchbarer, so nennt man das Verfahren, durch welches diese Steigerung oder Erhöhung der Brauchbarkeit bewirkt wird, „Veredlung", welche

1) durch Kreuzung,
2) durch eine entsprechende Ernährung und Wartung ohne Kreuzung und
3) durch beide zugleich herbeigeführt werden kann.

Durch diese Mittel können jedoch keine neuen noch nicht bestehende Hauptrassen, wohl aber neue Unterrassen und Stämme hervorgerufen werden. Denn wir sehen, daß das edle englische Pferd als eine bloße Unterrasse des orientalischen Pferdes; das Merinoschaf als Unterrasse des Bergschafes (der Churros); das Elektoralschaf als bloßer Stamm des Merinos; das Backwell'sche Schaf als Unterrasse des tiefen Schafes u. s. w. erscheine.

Die umgewandelten Eigenschaften sind vielen Veränderungen unterworfen, weßhalb bei der Veredlung durch viele Generationen die größte Sorgfalt angewendet werden muß, wenn keine Rückschritte zu dem ursprünglichen Typus eintreten sollen [1].

[1] Die durch die Veredlung hervorgebrachten Eigenthümlichkeiten hat man als Merkmale von neuen künstlichen Rassen angesehen, ohne zu bedenken, daß, nach

§. 258.

Diejenigen Arten, welche unter einander den höchsten Grad der naturhistorischen Aehnlichkeit besitzen, werden mit einander zu einer, über der Art zunächst höhern Einheit vereinigt, welche „Geschlecht“ genannt wird. So bilden z. B. die Arten Pferd, Esel, Zebra u. s. w. ein Geschlecht.

Die Vereinigung derjenigen Geschlechter, welche die größte Uebereinstimmung oder Aehnlichkeit in ihrer Organisation aufzuweisen vermögen, heißt „Ordnung“ oder „Familie.“ So bilden z. B. das Schaf, die Ziege, das Rind u. s. w. die Ordnung der Zweihufer oder Wiederkäuer.

Der Inbegriff der Ordnungen von größter Uebereinstimmung in der Organisation wird „Klasse“ genannt und der Inbegriff der Klassen umfaßt das „Thierreich.“

Zum Behufe des Studiums des Thierreichs vom landwirthschaftlichen Standpunkte ist die Naturgeschichte von Crome, Hannover 1810 zureichend. Das vollständigste und gründlichste Werk ist Cuvier's Thierreich.

Zweites Hauptstück.

Anatomisch-physiologische Erkenntnisse.

§. 259.

Die letzte Ursache der Erscheinungen bei organischen Wesen wurde mit dem Worte Lebenskraft bezeichnet. (B. I. S. 2.)

Werden durch diese Kraft einige wenige anorganische Elemente (O, H, C, N, S und Ph.), wenn sie in assimilationsfähigen Verbindungen vorkommen, zu eigenthümlichen Körpern, Bestandtheilen verbunden, so wird die Lebenskraft eine vegetabilische und die organischen Wesen, welchen eine solche Kraft zukommt, Vegetabilien oder Pflanzen genannt. (B. I. S. 14.)

Ist dagegen die Lebenskraft mit ihrem Verarbeitungsmateriale an

---

allen bisherigen Erfahrungen, die künstlich erzeugten Rassen mehr oder weniger den Typus der bereits bestehenden (Original-) Rassen annehmen und daher als bloße Unterabtheilungen von diesen erscheinen.

Bei der Schafzucht wird dargethan werden, daß die Merinos, welche seit Jahrhunderten neben den Churros in Spanien leben, als ein Produkt der Veredlung zu betrachten sind, und daß sie dort wegen der bewegten Zeit Rückschritte gemacht haben, während aus denselben auf dem deutschen Boden das Elektoralschaf hervorgegangen ist.

die, durch die vegetabilische Lebenskraft erzeugten Produkte gewiesen, vermag sie also nicht unmittelbar anorganische Körper zu eigenthümlichen Produkten zu vereinigen, so wird sie eine animalische oder thierische genannt, und die organischen Wesen, welchen eine solche Kraft zukömmt, heißen Thiere.

§. 260.

Die vegetabilische Lebenskraft beschränkt sich lediglich auf die Aufnahme, Verarbeitung einiger Verbindungen (Wasser, Kohlen- - Salpeter- und Humussäure, Amoniak, Salpeter u. s. w.) und die Erzeugung eigenthümlicher Produkte, vorzugsweise solcher, durch welche, wie der Samen und die Knospen, die weitere Erhaltung, Fortpflanzung der Vegetabilien bedingt ist.

Diese Art der Thätigkeit heißt Bildungsthätigkeit und sie findet, mit dem im vorigen §. angegebenen Unterschiede sowohl bei Pflanzen als bei Thieren statt.

Bei dem Thierleben lassen sich, außer der Bildungsthätigkeit, noch zwei andere Erscheinungen, nämlich die willkürliche Ortsveränderung oder Bewegung und die Empfindung, oder das Bewußtsein des Eindruckes, der Einwirkung der Außenwelt auf den thierischen Organismus, wodurch derselbe zu den mannigfaltigsten Verrichtungen bestimmt wird, wahrnehmen.

Diesem nach lassen sich die Erscheinungen des thierischen Lebens auf drei Grundkräfte, nämlich: die Bildungs-, Bewegungs- und Empfindungsthätigkeit zurückführen.

I. Skelett.

§. 261.

Die Organe und Gefäße, durch welche die einzelnen Kräfte wirken, sind bei den Hausthieren an einem knöchernen Gerüste befestiget, welches denselben zur Grundlage dient und Skelett genannt wird.

An dem Skelette der Säugethiere unterscheidet man den Kopf, den Rumpf und die Extremitäten.

§. 262.

Kopf. Der Kopf zerfällt in den vordern Theil oder Vorkopf (Vorderkiefer) und den hintern Theil oder Hinterkopf (Hinterkiefer).

Die Knochen des Vorkopfes zerfallen in Schädel- und Gesichtsknochen und bilden die verschiedenen Höhlungen, welche am Vorkopfe vorkommen, als:

a) die Gehirnhöhle;

b) die Augen- und Schlafgruben;

c) die Nasenhöhlen;
d) die Gehörhöhlen; und
e) die Maulhöhle in Verbindung mit dem Hinterkopfe.

Sowohl im Vorder- als Hinterkopfe erscheinen in den Kinnbacken die Zähne befestigt, welche in Backen- oder Stock-, Schneide- oder Schaufel- und Hau- oder Hackenzähne eingetheilt werden, und deren Ausbruch bei den Hausthieren im Allgemeinen mit 3 bis 5 Jahren vollendet ist.

Die Zahl der Backenzähne beträgt in der Regel 24, da sich auf jeder Seite der Kiefer 6 Zähne befinden, von welchen nur die drei untersten einem Wechsel unterworfen sind.

Die Schneidezähne belaufen sich beim Pferde und Schweine auf 6 in jedem Kiefer, also im Ganzen auf 12; die Wiederkäuer, wie das Rind, das Schaf und die Ziege, haben bloß im Unterkiefer 8 Schneidezähne.

Die zwei in der Mitte liegenden Schneidezähne werden Zangen-, die äußersten Eck-, die zwischen den Zangen- und Eckzähnen befindlichen, Mittelzähne genannt.

Was den Wechsel der Schneidezähne anbelangt, so wird derselbe in der speziellen Viehzucht angegeben.

Die 4 Eckzähne, welche bloß beim Schweine und beim männlichen Pferde vorkommen, erscheinen beim Schweine gleich nach der Geburt und werden mit 1 Jahre gewechselt, beim Pferde erscheinen sie erst im 5. Jahre und werden nicht gewechselt. (Taf. 8.)

Wie das Alter der Hausthiere sowohl aus dem Wechsel als der Beschaffenheit der Reibeflächen der Zähne bestimmt werden könne, ergibt sich aus der beigefügten Tabelle. — Uebrigens bildet diese Bestimmung einen Gegenstand der speziellen Viehzucht.

§. 263.

Rumpf. Der Theil des Skelettes ohne Kopf und Extremitäten wird Rumpf oder Stamm genannt und er wird in die Wirbelsäule, den Brustkorb und das Becken abgetheilt. (Taf. 8.)

Die **Wirbelsäule,** welche die Grundlage des Halses, des Rückgrates, des Kreuzes und des Schwanzes bildet, besteht aus einzelnen gelenkartig mit einander verbundenen Knochen (Wirbeln), welche eine kontinuirliche Reihe vom Kopfe an, längs der Mittellinie des Körpers, bis an das Ende des Schwanzes bilden und in der Mitte eine Röhre, zur Aufnahme des Rückenmarkes darstellen.

Nach den Körpertheilen, welche die Wirbel bilden, werden sie Hals- (7), Rücken- (18 beim Pferde, 13 beim Rind- und Schafvieh, und

14 beim Schweine), Lenden-Wirbel (6 beim Pferde und 7 beim Rinde), Kreuzbein und Schwanzknochen (14—18 beim Pferde) genannt.

Die Stelle, an welcher die Verbindung der Halswirbel mit dem Rückenwirbel stattfindet, heißt der Widerrist.

§. 264.

Der **Brustkorb**, welcher vorzugsweise zur Aufnahme der Lungen dient, wird oben von den Rückenwirbeln, zu beiden Seiten von den Rippen und nach vorne von dem Brustbeine gebildet.

Die Zahl der Rippen richtet sich nach der Zahl der Rückenwirbel, weil aus jedem solchen Wirbel ein Rippenpaar entspringt.

Daher hat das Pferd 36 [1]),
„ Rind 26,
„ Schwein 28 und
der Mensch 24 Rippen.

Diejenigen (vordern) Rippen, welche unten mit dem Brustbeine unmittelbar verbunden oder in dasselbe eingefügt sind, werden wahre, die übrigen hingegen falsche Rippen genannt.

Die wahren Rippen betragen 16 beim Pferde, Rinde und Schafe, 14 beim Schweine.

Das Brustbein besteht beim Pferde aus 6 und beim Rinde aus 3 Stücken, welche ein Ganzes bilden, das beim Pferde eine mehr keilförmige, beim Rinde eine abgeflachte Form hat.

§. 265.

Am hintern Theil des Stammes bilden das Kreuz-, Darm-, Sitz- oder Tragbein und das Schambein — in Verbindung mit Bändern und Muskeln — eine Höhlung, die mit einem Becken Aehnlichkeit hat und deswegen Beckenhöhle genannt wird.

Das Darmbein, als das unterste, bildet die Grundlage der Hüften; das Kreuzbein liegt auf dem Darmbein auf; das Tragbein liegt hinter, und das Schambein unter dem Darmbeine.

§. 266.

Extremitäten (Füße). Die Knochentheile, welche an den vordern Extremitäten unterschieden werden, sind:

1. das Schulterblatt, welches an dem Brustkorb von der 2.—7. Rippe

---

[1]) Manche Pferde haben 34, andere wieder 38 Rippen. (Grundlinien der Knochenlehre rc. von Erdely. Wien 1829, S. 169.)

befestiget und der Art schief gestellt ist, daß es in der Verlängerung mit dem Boden einen Winkel von 72° bildet [1]);

2. das Arm- und Querbein;
3. der Kegel mit dem Höcker, er liegt gleich unter dem Armbeine und ober den Knieknochen;
4. die Knieknochen, deren Zahl beim Pferde 7 beträgt und in zwei Reihen über einander liegen, von welchen die obere Reihe aus 4, und die untere aus 3 Knochen besteht;
5. das Schienbein und die zwei Griffelknochen;
6. das Fesselbein (entspricht dem ersten Fingergliede beim Menschen);
7. das Kronenbein (das zweite Gelenk); und
8. das Hufbein sammt dem Strahlbeine.

Beim Rind besteht das Fußende aus 2 Fessel-, 2 Kronen-, 2 Huf- und 2 Strahlbeinen.

§. 267.

Die Knochen der Hinterfüße sind:

1. das Schenkelbein, es ist der erste an das Becken angereihte Knochen;
2. die Kniescheibe;
3. die Keule mit dem Dorn (Wadenbein oder Schienbein beim Menschen);
4. die Sprunggelenkknochen, welche beim Pferd und Rind 6, beim Schaf 5, und beim Schweine 7 betragen.

Die übrigen Knochen, vom Fesselbein angefangen, sind wie bei den vordern Füssen.

Das Pferdeskelett ist auf Taf. 8 dargestellt [2]).

§. 268.

Die einzelnen Knochen des Skeletts sind mit einander mittelst Bändern und Muskeln (Fleisch) derart verbunden, daß dasselbe als eine zur Bewegung geeignete Maschine erscheint.

---

[1]) Siehe die Nothwendigkeit der Kenntniß dieses Winkels bei der Berechnung der statischen Momente beim Pflug.

[2]) Eine vollständige und bildlich dargestellte Belehrung über die Organisation des Pferdes findet man in Gurl's Anatomie des Pferdes, Berlin 1831, und über das Skelett des Rindes in der Belehrung über das Skelett des Rindes von Baumeister, Stuttgart 1841.

Das Gewicht dieser Maschine ist bei den einzelnen Thierarten und Rassen sehr verschieden.

Beim Rinde von 5—6 Ctr. lebenden Gewichts beträgt das Skelett den 10—8. Theil oder 10—12 pt.; beim Rinde von 8—12 Ct. den 7. Theil oder 14,3 pt. und von 12—16 Ctr. den 5.—6. Theil oder beinahe 20 pt. (d'Arcet). Bei den Schafen wird das Skelett mit $^1/_5$ oder 20 pt. des lebenden Gewichtes veranschlagt [1]).

Das Verhältniß der Knochen zum Fleisch wird nach Andern angegeben, wie:

1 : 8 beim ungemästeten Rinde;
1 : 14 „ gemästeten Rinde;
1 : 4 bei Schafen und Hammeln;
1 : 9 „ Enten, Gänsen, Hasen und Kaninchen;
1 : 7 „ Hühnern [2]).

Da die Knochen zum größten Theile aus phosphor- und kohlensaurem Kalke bestehen, also zur Ernährung nicht geeignet erscheinen, so ergibt sich aus dem obigen Verhältnisse der Knochen zum lebenden Gewichte der Hausthiere, daß bei der Viehzucht in dem Verhältnisse minder werthvolle oder ganz werthlose Produkte producirt werden, in welchem zu große Rassen gehalten und diese schlechter ernährt werden [3]).

§. 269.

Die Organe und Gefäße, welchen das Skelett zur Grundlage dient, und durch welche die einzelnen Grundkräfte wirksam erscheinen, lassen sich, mit Rücksicht auf die Grundkräfte, in die Organe der Bildungs-, der Bewegungs- und der Empfindungsthätigkeit eintheilen.

---

[1]) Erdmann's Journ. 1832 B. 13, S. 101 und Oesterreichische Zeitschrift für den Landmann ꝛc. Jahrg. 2 S. 1232. Hier stehen die Angaben rücksichtlich der großen Ochsen mit denen von d'Arcet im Widerspruche.

[2]) Correspondenzblatt, Bd. 7, S. 328.

[3]) Gesetzt, Jemand verfüttert das Futter von 20 kleinern Rindern zu 5 Ctr. an 10 sehr große Rinder, welche das doppelte lebende Gewicht haben, so beläuft sich die Knochenmasse im 1. Falle auf 1000 und im 2. Falle auf 1430 Pfund, also werden im 2. Falle um 430 Pfund mehr werthlose Produkte erhalten. Es ist bereits bemerkt worden, daß die Angaben rücksichtlich des Verhältnisses der Knochen zum lebenden Gewichte und zum Fleische mit einander nicht übereinstimmen, und daher wäre es sehr wünschenswerth, wenn hierüber mehrseitige Versuche angestellt würden. Im Allgemeinen hat die Erfahrung gelehrt, daß die mittleren Rinder mit weit mehr Vortheil gemästet werden, als die zu großen.

II. Organe der Bildungsthätigkeit.

§. 270.

Die Organe der bildenden Seite des thierischen Lebens sind:

1. die Maulhöhle;
2. die Schlundwerkzeuge;
3. der Magen;
4. der Darmkanal;
5. die Leber;
6. die Milz; (diese sechs sind Organe der Aufnahme und Verarbeitung der Nahrungsstoffe.)
7. die Saug- oder Absorptionsgefäße;
8. die Blutgefäße;
9. Athmungswerkzeuge;
10. Hautgefäße, und
11. die Nierengefäße überhaupt.

§. 271.

Maulhöhle. Zu der Maulhöhle gehören: die Backen oder Wangen, die Lippen (Maul), das Zahnfleisch mit den Zähnen, der Gaumen (harter und weicher), die Zunge und die Speicheldrüsen.

Die Bestimmung der Maulhöhle ist, die Nahrungsstoffe aufzunehmen, selbe mechanisch zu verkleinern (zerkauen) und mit Speichel zu versehen.

Die Aufnahme der Futterstoffe erfolgt durch die Lippen, die Zähne und die Zunge, welche mit Wärzchen besetzt ist, die bei den Wiederkäuern mit einer hornartigen Haut bedeckt, lang und zurückgebogen sind, wodurch die Zunge gleichsam zum Abmähen der Futterstoffe geeignet erscheint.

Die mechanische Zertheilung erfolgt zwischen den Zähnen durch die Bewegung des Hinterkiefers; je vollkommener die Futterstoffe zerkleinert und mit Speichel versehen sind, desto vollkommener erfolgt ihre Verdauung im Magen, desto vollkommener ist die Ernährung und desto mehr Futter wird erspart. Daher sollen, besonders bei älteren Thieren, die Futterstoffe geschrottet (das Getreide), zerstückt (die Wurzelgewächse und Knollen), zu Häcksel geschnitten (Stroh und Heu), gekocht, aufgeweicht, abgebrüht und macerirt werden.

Die Absonderung des Speichels, welcher in seiner Zusammensetzung mit dem Magensafte die größte Aehnlichkeit hat, erfolgt durch Speicheldrüsen, und seine Bestimmung ist die Maulhöhle feucht zu erhalten, die

Futterstoffe schlüpfrig, also zum Verschlucken geeignet zu machen, und das Geschäft des Magensaftes zu unterstützen.

§. 272.

Schlundwerkzeuge. Der in der Maulhöhle bearbeitete Bissen oder Futterballen gelangt in die Rachenhöhle, von wo aus er, von den Schlundkopfmuskeln gepreßt, über den zurückgelegten Kehl- oder Stimmritzendeckel in den Magenschlund gleitet, welcher hinter der Luftröhre, durch die Brusthöhle fortlaufend, in den Magen mündet.

Sobald der Bissen den Schlundkopf passirt hat, hört jede willkührliche Einwirkung auf denselben auf, und er ist einzig und allein den wurmförmigen Bewegungen des Magenschlundes unterworfen, welche nach den Gesetzen der rein produktiven Muskelthätigkeit erfolgen.

§. 273.

Magen. Der Magen, als das eigentliche Organ der Verdauung, erscheint entweder als eine einfache (beim Pferd und Schwein) oder vierfache (bei Rindern, Ziegen und Schafen) Erweiterung des Magenschlunds.

Der Magen des Pferdes ist, im Verhältnisse zu seiner Größe, klein [1]) und hieraus ergibt sich, daß das Pferd mehr nahrhafte Futterstoffe erfordert, da es das große Volumen der gehaltlosen Futterstoffe (z. B. des Strohes) nicht unterbringen kann, ohne seine ursprüngliche, cylindrische Form im Körperbaue zu verlieren [2]).

Bei den Wiederkäuern besteht der Magen aus 4 Abtheilungen oder Erweiterungen, von welchen die erste und größte der Wanst oder Pansen (6,85 Kub. Fuß groß), die zweite die Haube (0,23 Kub. F.), als ein runder Ansatz des Pansens, die dritte der Löser (0,51 Kub. F.), Psalter oder Blättermagen genannt wird, weil die Schleimhaut durch Verlängerungen Blätter bildet, zwischen welchen die Futterstoffe durchpassiren müssen, um in die vierte Abtheilung zu gelangen, welche den eigentlichen Magen oder den Lab (0,54 Kub. F.) bildet.

In dem Pansen und der Haube erleiden die nicht gekauten und verschluckten Futterstoffe eine ähnliche Veränderung wie in dem Kropfe der Vögel, und werden dann, nachdem das Thier zu fressen aufgehört hat, durch eine eigenthümliche Wirkung des Magenschlundes in die Maul-

---

[1]) Trockene und aufgeblasene Pferdemägen sind gewöhnlich 1' 3'' lang, 9'' breit und 7'' tief, und haben einen Rauminhalt von 0,3 Kub. Fuß.

[2]) Wie die Gras- und Strohbäuche die Pferde verunstalten, und zur Arbeit untauglich machen, ist allgemein bekannt.

höhle gebracht, wo sie erst zerkaut und mit Speichel versehen werden. — Diesen Vorgang bezeichnet man mit Wiederkäuen oder Ruminiren.

Aus den vier großen Mägen und dem Ruminiren ergibt sich:

1. daß die Wiederkäuer im Stande sind, ein großes Futtervolumen aufzunehmen, und daher auch mit minder nahrhaften Stoffen ernährt werden können;
2. daß bei deren Fütterung nicht bloß auf die Menge, sondern auch auf das Volumen der Futterstoffe eine besondere Rücksicht genommen werden müße, um die Wandungen auszufüllen, und dadurch die Absonderung des Magensaftes zu befördern; und
3. daß den Wiederkäuern zu den Mahlzeiten mehr Zeit angewiesen werden muß, theils zur Aufnahme des bedeutenden Volums, theils zum Wiederkäuen.

§. 274.

Der Magen als das Centralorgan der Verdauung, sondert einen eigenthümlichen Saft ab, mit dessen Hilfe die Futterstoffe eine, der Gährung analoge Veränderung erleiden [1]) und in einen gleichartigen graulichen oder graugrünlichen Brei umgewandelt werden, welchen man Chymus nennt.

Der Magensaft ist, nach Braconnot, zusammengesetzt aus: freier Salzsäure, in beträchtlicher Menge [2]), salzsaurem Ammoniak, Kochsalz, in großer Menge, Chlorcalcium, Eisenchlorid, Spuren von Chlorkalium, Chlormagnesium, thierischer in Alkohol löslicher Materie, Speichelstoff, Mukus und phosphorsaurem Kalk [3]).

Aus dieser Analyse ergibt es sich, daß die Salzsäure, und mithin auch das Kochsalz, eine äußerst wichtige Rolle bei der Verdauung oder der Bereitung des Chymus spielt, und die Erfahrung lehrt, daß gehaltlose und schwer zersetzbare Nahrungsstoffe nur mit Hilfe des Kochsalzes, mit welchem dieselben besprengt und eingeweicht werden, vollkommen ausgenützt werden können [4]).

---

[1]) Dieselben Gasarten, welche bei der Gährung im Allgemeinen entbunden werden, bilden sich auch bei der Verdauung, als Kohlensäure, Schwefelwasserstoffgas 2c.

[2]) Auch Proust hat diese Säure nachgewiesen. (Berzelius Jahresb., Bd. 5, S. 268.)

[3]) Buchner's Repertorium Bd. 55, S. 404.

[4]) Das Bedürfniß nach Salzen, als antiseptischen oder faulungswidrigen Körpern ist bei den Wiederkäuern so groß, daß sie dasselbe aufsuchen und an feuchten Mauern, an welchen sich Mauerfraß (meist salpetersaurer Kalk) bildet, lecken, und

Der Mensch bedarf jährlich bei einer gemeinschaftlichen Haushaltung zehn Pfund Kochsalz. Rechnet man das Gewicht des Rindes nur 5mal größer, als das des Menschen, so würden pr. Rind von circa 6 Zentner Gewicht 50 Pfunde erfordert werden.

In Mißjahren werden die verschiedenartigsten Futtersurogate, als Stroh, Zweige, Sägespäne, Unkräuter aller Art ꝛc. ꝛc. vorgeschlagen, um die Hausthiere den Winter hindurch wenigstens beim Leben zu erhalten. Werden diese gehaltlosen Futterstoffe mechanisch zertheilt, aufgeweicht und eingesalzen, dann erst kann man erwarten, daß selbe den Thieren einigermaßen gedeihlich sein werden.

§. 275.

Darmkanal. Der Chymus gelangt aus dem Magen, nachdem aus demselben durch die Milchgefäße, von welchen später die Rede sein wird, ein weißlichter Saft, Chylus genannt, aufgenommen wurde, in den Darmkanal, welcher einen langen, mannigfaltig gewundenen Schlauch vorstellt, dessen Länge sich zu der Länge

des Schafes wie 28 : 1. (25 : 1 in manchen Fällen)	des Pferdes wie 10 : 1 (9 : 1)
„ Rindes wie 22 : 1. (16 : 1)	„ Esels „ 9 : 1 und
der Ziege „ 17 : 1.	
des Schweines „ 17 : 1. (14 : 1)	„ Hundes „ 5 : 1

verhält, wobei die Länge des Thieres von den Lippen bis zum After gemessen wird. Die absolute Länge des Darmkanales beträgt:

56½ — 88″	beim	Pferde,
115½ — 136	„	Rinde,
77⅔	„	Schafe,
45 — 76	bei	Ziegen,
44 — 60	„	Schweinen [1]).

Der Darmkanal zerfällt in zwei Hauptpartien, nämlich in den Dünndarm (Zwölffingerdarm, Leerdarm und Hüftdarm, als Unterabtheilungen) und den Dickdarm (Blinddarm, Grimmdarm und Mastdarm, als Unterabtheilungen).

Sobald der Chymus in den Darmkanal gelangt, so wird derselbe

---

man kann mit Grund die Behauptung aussprechen, daß die Anwendung des Kochsalzes zu den wirksamsten Mitteln gehört, um in einem Lande die Rind- und Schafzucht zu heben.

[1]) B. Erdölyi's Eingeweidelehre, Wien 1819, S. 30; und Gurl's Lehrbuch der vergleichenden Physiologie, Berlin, 1836, S. 117.

theils mit einer gelblichen, sehr herben und bittern (der Galle), theils mit einer durchsichtigen, dem Speichel ähnlichen Flüssigkeit vermengt und mit Hilfe dieser Flüssigkeiten in dem ganzen Darmkanale weiter verarbeitet und bewegt, wobei sich die an dem Darmkanal befindlichen Milchgefäße fortwährend den Chylus aneignen, bis der Rückstand in den Mastdarm gelangt, aus welchem derselbe als Koth hinausgeschafft wird.

Je länger nun der Darmkanal der Hausthiere ist, desto besser werden die Futterstoffe verarbeitet und assimilirt, und desto gehaltloser können die ihnen dargereichten Futterstoffe sein.

Schafe und Ziegen verarbeiten in ihrem langen Darmkanal selbst die gehaltlosesten Futterstoffe, wie z. B. Zweige, Rinden u. d. m. der Art, daß man in ihren Exkrementen kaum die feingetheilten Holzfasern wahrnehmen kann; während bei den Pferden selbst das Körnerfutter in den Ballen unverdaut vorkommt [1]).

§. 276.

Leber. Das braunrothe, aus zwei Lappen bestehende Organ, welches die Galle bereitet, und durch einen eigenen Gang (Gallengang) in den Dünndarm, unweit der Mündung (des Pförtners) des Magens in den Darmkanal leitet, wird Leber genannt, und befindet sich in der rechten Rippenweichgegend.

Die Bestimmung der Leber ist, die Galle — eine, die Verdauung sehr fördernde Flüssigkeit — durch welche vorzugsweise der Chymus in Chylus umgewandelt wird [2]), zu erzeugen, welche nach Berzelius aus

90,74 Wasser,
8,00 galliger Materie (Galle),
0,30 thierischem Leim, aufgelöst in der Galle, und
0,96 Alkalien und Salzen zusammengesetzt ist [3]).

---

[1]) Man predigt seit länger denn 60 Jahren, daß den Pferden das Kornfutter geschrotten und aufgeweicht vorgelegt werden soll; allein jene Wirthschaften gehören noch immer zu den Seltenheiten, in welchen diese Predigt Eingang gefunden hat.

[2]) Wird der Gallengang unterbunden, so erfolgt diese Umwandlung nicht, und das Thier wird von der Gelbsucht befallen. (Annal. of Philos. 1823, N. 8, p. 197 und Berzelius Jahresb. Bd. 4, S. 225.)

Durch die Galle wird das Blut von kohlenwasserstoffhältigen Bestandtheilen befreit, und daher steht die Funktion der Leber mit jener der Lunge in dem innigsten Zusammenhange, so daß man die Beobachtung gemacht hat, daß die Größe der Lunge mit jener der Leber im verkehrten Verhältnisse stehe. (Müller's Physiologie Bd. 1, S. 132.)

[3]) Schweigger's Journal, Bd. 10, S. 492. — Nach Bd. 6, S. 325, enthält die Galle auch Schwefel oder geschwefeltes Wasserstoffgas.

Alle herbbittern Stoffe, wie Wermuth, Wachholderbeeren, Roßkastanien, das Laub von Pappeln, Eschen, Eichen, Erlen u. s. w. wirken der Galle analog; daher haben sich auch die eben angeführten Stoffe bei den Wiederkäuern nicht bloß als Nahrungs-, sondern auch als die Verdauung fördernde Mittel bewährt.

§. 277.

Bauchspeicheldrüse (Pancreas oder Weißleber). Diese zusammengesetzte, körnige Drüse, welche unter den Schenkeln des Zwerchfelles ganz nach oben in der vordern Bauchgegend liegt, sondert eine durchsichtige, dem Speichel sehr ähnliche Flüssigkeit ab, welche in den Dünndarm entleert wird, und die Umwandlung des Chymus in Chylus befördert.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß sich diejenigen Thiere durch eine besonders auffallende Gefräßigkeit auszeichnen, bei welchen der Ausführungsgang der Speicheldrüse sehr nahe bei dem Pförtner in den Dünndarm mündet [1]).

§. 278.

Milz. Das schwammige, gefäßreiche Organ, von pflugscharähnlicher Gestalt (beim Pferde), welches sich in der linken Rippenweiche zur Seite des Magens befindet und an die linke Niere gränzt, wird Milz genannt.

Was die Bestimmung der Milz anbelangt, vermag die Physiologie hierüber nichts Bestimmtes anzuführen. So viel ist gewiß, daß die Milz mit dem Magen und den Nieren in Wechselwirkung steht, und daher einen Antheil an der Verdauung, so wie an der Harnabsonderung nimmt [2]).

§. 279.

Durch die bisher betrachteten Organe wird die genossene Nahrung allmählig in einen Brei (Chymus) verwandelt, und aus diesem eine weißliche Substanz von eigenen Gefäßen aufgenommen, welche Chylus genannt wird. — Der Brei besteht nach Prout aus Wasser (80—86 pt.),

---

[1]) V. Erdelyi's Eingeweidelehre S. 48.

[2]) Wenn man erwägt, daß es Menschen gibt, von denen ganz erstaunliche Massen von Flüssigkeiten in ihren Körper aufgenommen werden, welche unmöglich in dem Blutsystem beherbergt werden können, so hat jene Ansicht Manches für sich, die behauptet, daß die Milz die Flüssigkeit unmittelbar aus dem Magen absorbirt, und sie den Nieren zuführt. Starke Biertrinker uriniren in so kurzen Zwischenräumen, daß es unmöglich erscheint, wie der ganze Urin erst nach vollendetem Blutumlaufe abgesondert werden solle.

Eiweiß, Kleber, Gallensubstanz und Salze (0,7 pt.). Der Chylus hat gleiche Bestandtheile, nur findet man in ihm bei vegetabilischer Nahrung etwas Milchzucker.

§. 280.

Saugader- oder Lymphgefäße. Betrachtet man diese Art von Gefäßen nach den flüssigen Stoffen, welche sie aufnehmen, so lassen sich dieselben a) in Milch-, b) in Absorptions- und c) Resorptions-Gefäße eintheilen.

a) Die Milch- oder Lymphgefäße befinden sich am Magen und dem Darmkanale; sie haben eine, mit den Haarwurzeln der Pflanzen analoge Bestimmung, nämlich das in dem Brei oder Chymus Lösliche (den Chylus) aus der genossenen Nahrung aufzunehmen, und in ein weites Gefäß, welches sich gleich unter dem Rückgrate befindet, und Milchbrustgang oder Lymph-Brustkanal genannt wird, zu leiten, wo der Chylus gesammelt und zu der Hauptvene geführt wird, in welcher sich der Chylus oder die Lymphe mit dem venösen Blute vermischt.

Aus der Bestimmung der lymphatischen Gefäße ergibt sich, daß diejenigen Thiere, bei welchen die Lymphgefäße geschwächt sind, dieses Uebel dadurch beurkunden, daß ihre Exkremente verdünnt erscheinen, ungeachtet sie mit rauhen oder trockenen Futterstoffen genährt wurden.

In einem solchen Falle wird ein großer Theil des Chylus mit den Exkrementen hinausgeschafft, und die Thiere werden ungeachtet des vielen Futters unvollkommen genährt; daher sie zur Mastung nicht geeignet erscheinen [1]).

b) Die Absorptionsgefäße befinden sich an allen Theilen des Körpers, durch welche das Thier in Wechselwirkung mit der Außenwelt steht, besonders aber an der Haut; sie sind bestimmt, alle flüssigen Stoffe aus der Umgebung aufzunehmen.

In diesen Gefäßen ist der letzte Grund zu suchen, warum die auf der Haut eingeriebenen Körper in das Innere der Organisation gelangen, warum eine verdorbene Luft Hautausschläge hervorbringt, warum in einer feuchten Atmosphäre die Haarbildung (Wolle) so unvollkommen erfolgt u. s. w.

c) Die Resorptions- oder Wiederaufsaugungsgefäße befinden sich an allen Orten im Innern sämmtlicher Organe und sie sind bestimmt, theils

---

[1]) Man pflegt solchen Thieren Schwefel oder Spiesglanz (Antimonium) vorzulegen, welche Körper vorzugsweise auf das lymphatische Gefäßsystem einwirken.

die, nach geschehener Ernährung und Sekretion übrig gebliebenen, theils die durch die Lebensthätigkeit selbst zersetzten und zur weitern Ernährung unbrauchbar gewordenen Stoffe (Eiter u. s. w.) aufzunehmen, dieselben neuerdings der Saftbewegung zu unterwerfen, und sie auf diese Weise für den Organismus unschädlich zu machen.

§. 281.

Athmungs- oder Respirationsorgane. Der von den Milchgefäßen aufgenommene Saft oder Chylus ist noch keineswegs zur Ernährung geeignet, sondern derselbe muß noch mit dem Sauerstoffe der Atmosphäre in Berührung und Verbindung treten, oder in Blut umgewandelt werden.

Diese Verbindung oder Bildung des Blutes aus dem Chylus erfolgt durch einen eigenthümlichen Prozeß, welcher der Athmungsprozeß genannt wird.

Die Organe, durch welche der Athmungsprozeß bewerkstelligt wird, heißen Athmungswerkzeuge, und zu denselben gehören: die Nasenhöhle, die Luftröhre und die Lunge.

Durch die Nasenhöhlen dringt die atmosphärische Luft unmittelbar in den thierischen Körper, gelangt von da in eine, aus knorpligen Ringen zusammengesetzte Röhre, die Luftröhre, welche mit dem Kehlkopfe, der sich beim Verschlingen der Bissen schließt, beginnt und am rückwärtigen Ende in zwei Aeste zerfällt, welche baumartig in den beiden Lungenlappen, die sich in der Brusthöhle befinden, vertheilt sind.

Außer den Verzweigungen der Aeste befinden sich noch zwei Arten von Gefäßen in der Lunge, von welchen die der ersten Art, oder die venösen Lungenarterien, das zur Ernährung unbrauchbare oder venöse Blut, so wie den Chylus aus der rechten Herzkammer in die Lungen führen, um beide in arterielles oder brauchares Blut zu verwandeln; die der zweiten Art aber, oder die arteriösen Lungenvenen, das in den Lungen brauchbar gewordene Blut aufnehmen, und es in die rechte Herzkammer leiten.

Die Bewegung des Blutes in diesen beiden Arten von Gefäßen wird der kleine Kreislauf genannt; dieser hat die Bestimmung, das unbrauchbare oder venöse Blut, nachdem es durch Zusatz von Chylus aufgefrischt wurde, in brauchbares oder arterielles Blut zu verwandeln.

§. 282.

Der Athmungsprozeß besteht in der Aufnahme der atmosphärischen Luft durch die Nasenlöcher und das Maul; die Zahl der Athemzüge

beträgt in einer Minute 18 beim Menschen, 16 beim Pferde, 24 bei Schafen und Ziegen und 46 beim Schweine [1]).

Von der eingeathmeten Luft wird bloß der Sauerstoff aufgenommen und zur Oxydation des Blutes verwendet. Die Menge Sauerstoff, welche in 24 Stunden verbraucht wird, beträgt:

1 Pfund 21 Loth beim Menschen,
8 „ 9 „ „ Rind,
10 „ beim Pferd,
1 „ bei Schafen, Ziegen und Schweinen als Minimum [2]).

Die Stoffe, welche ausgeathmet werden, sind: Kohlensäure, Stickstoff und Wasserdünste.

Die Kohlensäure beträgt dem Volumen nach eben so viel, als der aufgenommene Sauerstoff, und 3,5 pt. der eingeathmeten Luft [3]). Dem Gewichte nach beträgt die ausgeathmete Kohlensäure in 24 Stunden:

2 Pfund 9 Loth beim Menschen,
11 „ 13 „ „ Rinde,
13 „ 22 „ „ Pferde,
1 „ 12 „ bei Schafen, Ziegen und Schweinen.

Die Menge des Stickstoffes, welche ausgeathmet wird, stimmt vollkommen mit der eingeathmeten Quantität überein, und daher hat der Stickstoff der Atmosphäre keinen Antheil an den stickstoffhältigen thierischen Verbindungen, wie ältere Physiologen geglaubt haben [4]).

Aus dieser Thatsache ergibt sich die wichtige Folgerung, daß den Thieren der erforderliche Stickstoff in der Nahrung und dem Getränke gereicht werden müsse, wenn sie vollkommen ernährt werden sollen [5]).

---

[1]) Schweigger's Journal. Bd. 38, S. 507.

[2]) Beantwortung der wichtigsten Fragen a. a. O. S. 102. Beim Pferde ist der Verbrauch mit dem Sechsfachen des Sauerstoffes beim Menschen veranschlagt.

[3]) Schweigger's Journ. Bd. 15, S. 47. Nach Dülon findet dieses Verhältniß nur bei den Pflanzenfressern statt; bei den Thierfressern soll die Kohlensäure nur die Hälfte des verbrauchten Sauerstoffes betragen. (Schweigger's Journ. Bd. 38, S. 505.)

[4]) Der Stickstoff der Nahrungsmittel muß sogar durch die Haut ausgeschieden werden, denn eine Kuh hat in der Nahrung von 24 Stunden um 27 Gran mehr Stickstoff erhalten, als der Stickstoff in der Milch, dem Koth und dem Urin betrug. Bei einem Pferde betrug das Mehr 24 Grane. (Berzelius Jahresb. 1841, S. 544.) Der thierische Organismus bedarf also des atmosphärischen Stickstoffs nicht, und direkte Versuche haben gelehrt, daß die eingeathmete Menge mit der ausgeathmeten übereinstimmt. (Schweigger's Journ. Bd. 57, S. 337.)

[5]) Nach Magendie gingen Hunde zu Grunde, welche mit Zucker und Gummi also stickstofflosen Körpern genährt wurden. (Cuvier's Fortschritte, Bd. 3, S. 310.)

Die Menge Wasserdünste, welche ausgeathmet werden, ist bis jetzt noch nicht bestimmt worden.

§. 283.

Faßt man die Wirkungen des Athmungsprozesses zusammen, so bestehen dieselben:

1. in einer Verbindung des Sauerstoffes mit dem venösen Blute; die Folge dieser Verbindung ist:

a) die Veränderung der Farbe, indem das dunkle venöse Blut in ein lichtrothes oder arterielles umgewandelt wird, und

b) die Erzeugung der thierischen Wärme, welche:

32°	Reaum.	beim Menschen,
32	„	bei der Ziege,
29, 4	„	beim Pferde,
30, 4	„	„ Schweine, und im Durchschnitte
30,95	„	beträgt [1]).

2. In einer fortwährenden Bildung der Kohlensäure; daher erscheint das Athmen als ein fortwährendes Auspumpen des Kohlenstoffes aus der genossenen Nahrung.

Nach Prout wird die meiste Kohlensäure zwischen 10 Uhr Vor- und 2 Uhr Nachmittags, die geringste Menge derselben aber von 8½ Uhr Abends bis 3½ Uhr früh ausgeschieden. Nach demselben befördern eine mäßige Bewegung, das Sprechen und eine heitere Gemüthsstimmung die Ausscheidung der Kohlensäure; dagegen wird sie vermindert durch Alkohol, Thee, Schlaf, Kummer und Trauer [2]).

Da die Ausscheidung der Kohlensäure zu einer vollkommenen Ernährung absolut nothwendig erscheint, so ergeben sich die Folgerungen aus den angeführten Thatsachen von selbst.

3. In der Ausscheidung des Stickstoffes und der Wasserdünste.

Je vollkommener der Athmungsprozeß unterhalten wird, je vollkommener also die Respirationsorgane ausgebildet sind, und je reiner die eingeathmete Luft ist, desto vollkommener erfolgt nicht nur die Ernährung, sondern auch die Ausbildung der Muskeln und der Nerven.

---

[1]) Schweigger's Journal Bd. 38, S. 507. — Nach Serre kommen von der thierischen Wärme 9/10 auf Rechnung des Athmungsprozesses, und 1/10 auf Rechnung der Reibung des Blutes, der Gefäße und der Muskeln. — Nach Dülon werden 75 pt. der thierischen Wärme durch den Athmungsprozeß erzeugt. (Schweigger's Journal, Bd. 38. S. 505.)

[2]) Schweigger's Journal Bd. 15, S. 47.

Daher gehört das Halten der Hausthiere in Stallungen mit verdorbener Luft zu den Ausgeburten der landwirthschaftlichen Praxis.

§. 284.

Blutgefäße. Diejenigen Gefäße, durch welche die Bewegung des Blutes, als des einzigen geeigneten Materiales, um den thierischen Organismus zu erhalten, abgestorbene Theile zu ersetzen, und alle thierischen Produkte, als Fleisch, Fett, Milch, Wolle, Fortpflanzungsstoff, u. s. w. zu erzeugen bedingt ist, werden Blutgefäße genannt. Zu denselben gehören das Herz, die Arterien und die Venen.

Das Herz, als das Centralorgan aller Bewegung, welches durch einen eigenen Beutel (den Herzbeutel) geschützt ist, besteht aus einer kleinern linken und einer größern rechten hohlen Hälfte, von welchen jede in zwei Abtheilungen oder Kammern (vordere und hintere) getheilt ist.

In die rechte Seite mündet die Hohlader, welche das venöse Blut aus dem ganzen Umkreise wieder in das Herz zurückführt, und die Lungenschlagader, durch welche das venöse Blut zur Oxydation in die Lunge geleitet wird.

In die linke Seite oder Kammer münden ebenfalls Gefäße, nämlich die Lungenvene, welche das oxydirte Blut aus den Lungen in die linke Herzkammer leitet, und die Aorta, durch welche das zur Ernährung bestimmte Blut austritt und zu allen Theilen des Körpers geführt wird.

Die Gefäße, durch welche das aus der Aorta ausgetretene Blut zu allen Theilen des Körpers geleitet wird, um dieselben zu ernähren, heißen Arterien und das Blut, welches sie führen, arterielles.

So wie das arterielle oder hochrothe Blut an die Peripherie des Körpers gelangt, wird dasselbe, wahrscheinlich durch die Hautthätigkeit in drei Theile zerlegt, von welchen der eine als Dunst oder Schweiß ausgeschieden, der zweite zur Ernährung verwendet, und der dritte, zur Ernährung unbrauchbare und dunkler gefärbte (venöses Blut), von eigenen Gefäßen, die man Venen nennt, aufgenommen, und in die rechte Herzkammer zurückgeführt wird.

Die feinen netzförmigen Ubergänge der Arterien in die Venen, nennt man wegen ihrer Feinheit Kapillargefäße, und es ist bisher noch nicht ausgemittelt, wo diese Gefäße aufhören Arterien, und wo sie anfangen Venen zu sein [1]).

---

[1]) Müller's Physiologie. B. 1, S. 172.

§. 285.

Die Bewegung des Blutes in den Arterien und Venen heißt der große, jener aus dem Herzen in die Lunge, und aus der Lunge in das Herz, heißt der kleine Kreislauf.

Beide Arten von Bewegungen sind durch die Ausdehnung (Diastole) und Zusammenziehung (Systole) des Herzens oder den Herzschlag bedingt, wornach sich auch die Schläge der Arterien oder die Pulsschläge richten.

Die Zahl der Pulsschläge richtet sich aber nicht nur nach der Art, sondern auch nach der Rasse und dem Alter der Thiere und sie beträgt in einer Minute

72 beim Menschen,	36 bei robusten gut. Rassepferden,
84 bei Ziegen,	30 „ „ alten „
70—80 bei Schafen,	50—60 bei Kühen,
136 bei Tauben,	65 bei Kälbern,
65 bei Hengstfüllen (n. Bourgelat),	45 bei Stieren und Ochsen,
56 bei jungen guten Rassepferden,	50—56 bei 3- und 4jährigen Eseln,
40 bei alten „ „	140 bei Hühnern [1]).

Mit dieser Zahl der Pulsschläge stimmt auch die Zahl der Herzschläge überein, und beide nehmen mit der Erhöhung über die Meeresfläche zu [2]).

Ist die Lebensthätigkeit gesteigert, so wird auch die Zahl der Pulsschläge gesteigert; ist diese dagegen deprimirt, so wird die Zahl der Pulsschläge vermindert. Im ersten Falle nennt man den abnormen oder krankhaften Zustand einen entzündlichen oder phlogistischen; im zweiten hingegen einen faulen oder septischen.

Es gibt diesemnach nur zwei allgemeine Krankheitszustände; nämlich den gesteigerten und den deprimirten. Ersterer ist bei dem Pferde, letzterer bei den Wiederkäuern vorherrschend.

§. 286.

Das Verhältniß der Menge des Blutes zu dem lebenden Gewichte der Thiere beträgt 1 : 19 bei Pferden, 1 : 27 bei Ochsen, 1 : 5 bei

---

[1]) Handbuch der Veterinärkunde v. Veith, Wien 1822, S. 77. Schweigger's Journ., Bd. 38, S. 507. Müller a. a. O., Bd. 1, S. 141 und Repertorium v. Valentin, 1841, S. 333; wo eine Uebersicht der bisherigen Erfahrungen über den Pulsschlag geliefert wird.

[2]) Frorieps Notizen Nr. 212. Mit der Zahl der Pulsschläge steht das Temperament im innigsten Zusammenhange.

Schafen, 1 : 4,5 beim Hunde [1]), 1 : 10 bei nicht magern Schafen, 1 : 30 bei gemästeten Hammeln, 1 : 21 bei alten Melkkühen [2]). Die Zusammensetzung des Blutes ist B. 1, S. 176 angegeben.

§. 287.

Hautgefäße. Jeder organische Körper ist nach außen mit einer Haut bedeckt, welche bei den Säugethieren aus drei Schichten zusammengesetzt ist, diese sind:

a) die innerste oder unterste, sehr dichte und sehr kontraktile Schichte, welche das Fell oder die Lederhaut genannt wird;

b) die mittlere Schleimschichte oder das Malpighische Netz, dessen Farbe selbst bei derselben Art, Rasse und Individuum sehr verschieden ist, und von welcher wahrscheinlich auch die Farbe der Haare abhängt; und

c) die äußerste, farblose, halb durchsichtige, äußerst poröse Schichte oder das Oberhäutchen, welches aus der untern Schleimschichte reproducirt wird.

In der Haut sind die Haare oder die straffen Hornfasern befestiget, welche aus einer ästigen Wurzel entspringen, die in einer eigenen, knolligen, am Grunde des Haares befindlichen Verdickung besteht, welche man Haarzwiebel nennt und die im Zellengewebe der Haut haftet.

Aus der Haarzwiebel erfolgt das Wachsthum in Kreisform, dachziegelförmig, so daß sich jede neue Schicht unter die bereits gebildete der Art anlegt, wie eine Trichterform unter einer andern. Die einzelnen Schichten bestehen aus sehr dünnen Fäden (Fiebern); daher man das Haar oben spalten und oft in einen Pinsel zertheilen kann. Die Zahl der Fiebern scheint durch die Zahl der Wurzeläste bedingt zu sein.

Auf Taf. 5, Fig. 7, zeigt a die Haarzwiebel, b die äußere, c die mittlere, d die innere schleimige Scheidenhaut und e das aus der Haarzwiebel wachsende Haar an [3]).

---

[1]) Müller's Handbuch der Physiologie des Menschen, Koblenz 1841, S. 97 und Maison rustique du XIX siecle Paris 1842, T. 2, pag. 159. Nach dieser Quelle hat ein

Pferd von 350 Kilog. 18 Kilog. und eines von 400 Kilog. 21 Kilog. Blut und ein
Ochs „ 400 „ 18 „ „ einer „ 800 „ 25 „ „

[2]) Franz, a. a. O., S. 66. Das Verhältniß ist desto größer, je magerer, und desto kleiner, je fetter die Thiere sind.

[3]) Einen interessanten Aufsatz über die Bildung der Haare findet man von

§. 288.

Der dichte Stand der Haare oder Wolle hängt ab:

a) von der Anzahl der Haarzwiebeln und

b) von der Reproduktionskraft oder dem Durchmesser des einzelnen Haares.

a) Man hat die Behauptung ausgesprochen, daß bei jeder einzelnen Spezies eine bestimmte unveränderliche Anzahl von Haarzwiebeln auf einer gegebenen Fläche der Haut vorkomme, welche durch kein Mittel vermehrt noch vermindert werden kann [1]).

Ist, dieser Behauptung zufolge, eine Rasse klein, so werden die Haarzwiebeln einander mehr genähert, ihre Oeffnungen oder Haarbälge enger, daher das einzelne Haar dichter, also feiner und fester. Bei der Zunahme der Größe der Rasse findet das Gegentheil statt.

So richtig diese Schlußfolgerungen erscheinen, so lehrt doch die Erfahrung, daß nicht nur bei einer Spezies, sondern bei einer Rasse, ja selbst bei einer und derselben Familie in einem und demselben Individuum die Anzahl der Haarzwiebeln sehr verschieden erscheint, und daher findet man Individuen mit dichtem und schütterem Haarwuchse, welche von demselben Elternpaare abstammen [2]).

Dieser dichtere oder mehr schüttere Stand der Haare rührt nicht von den Differenzen im Durchmesser der einzelnen Haare her, weil diese Differenzen in keinem Verhältnisse mit dem Stande der Haare stehen.

Dr. Corda im Univers. Bl. Bd. 12, Nr. 8, Bd. 13, Nr. 1. — Die Abbildung ist nach Dr. Corda's Angaben gefertiget.

Nicht minder lehrreich ist die Abhandlung über das Haar von Monge in den Annales de Chimie Tom. VI., pag. 300, nach welchem die Haare aus Lamellen bestehen, welche dachziegelförmig, wie die Schuppen der Fische, über einander gelagert sind, wodurch die Unebenheiten hervorgebracht werden, welche das Verspinnen der Wolle erschweren. Um diese Unebenheiten zu beseitigen oder zu vermindern, muß die Wolle mit Oel behandelt werden. Feine Feilen, die mit Oel angestrichen werden, feilen noch feiner, weil die Unebenheiten vermindert werden. — Das vollständigste Werk hierüber ist die Lehre von den Haaren von Dr. Eble, Wien 1831.

[1]) Nouveau traité sur la leine et sur les moutons, par Perrault de Jotems. Paris 1824.

[2]) Jahn zählte bei einem dichthaarigen, 28jährigen Mann auf ¼□″
321, und nach 3 Jahren 292 Haare auf dem Kopfwirbel,
242, „ „ „ „ 230 „ „ „ Hinterhaupt, und
238, „ „ „ „ 210 „ „ „ Vorderhaupt (Dr. Eble a. a. O. S. 54.) Die Anzahl der Haare hat also nach 3 Jahren abgenommen.

Denn man findet häufig Individuen einer Familie mit schütterem Haarwuchse, wobei die Durchmesser der Haare in keinem Verhältnisse mit jenen der Haare von Individuen derselben Familie von dichterem Haarwuchse stehen.

Ob die Differenzen des dichten und schütteren Standes der Haare bei Individuen einer Spezies nicht daher rühren, daß bei Einigen die Ausbildung der Haarzwiebeln, z. B. durch Hautausschläge, Blattern u. dgl. gehindert wurde, ist ein Gegenstand, welchen die Physiologie bisher noch nicht erledigt hat; so viel ist jedoch der Wahrheit gemäß, daß im Allgemeinen kleinere Thiere derselben Rasse eine dichtere und die größeren eine schüttere Hautbedeckung haben [1]).

b) Die Reproduktionskraft der Haare wird durch öfteres und frühzeitiges Abscheeren der Art gesteigert, daß dadurch nicht nur die Mähnen der Pferde, sondern auch die Vließe der Schafe sehr verdichtet werden.

Diese Verdichtung ist keineswegs eine Folge einer Vermehrung der Haarzwiebeln, sondern des stärkern, dickern Wuchses der einzelnen Haare und der Belebung der unthätigen Haarzwiebeln.

Ob durch das öftere Abscheeren nicht eben so die Zahl der Haarwurzeläste vermehrt wird, wie es mit den Wurzelästen der Pflanzen bei ihrem öftern Abmähen der Fall ist, darüber läßt sich nichts Bestimmtes anführen. Wahrscheinlich scheint es jedoch zu sein, daß durch das häufigere Abschneiden der Haare die Reproduktionskraft, besonders auch derjenigen Haarzwiebeln gesteigert wird, aus welchen sich bisher entweder gar keine oder nur schwächliche Haare entwickelt haben [2]).

---

[1]) Da das Haar ein rein vegetabilisches Leben hat, so kann man sich die Ansicht Perault's auf folgende Art versinnlichen: Stehen viele Bäumchen auf einer bestimmten Fläche, so wachsen diese sehr regelmäßig, ihr Stamm wird schlank und wenig verästelt. Das Gegentheil findet bei einem sehr schüttern Stande statt. — Dieser Vorstellungsweise zufolge müßten die Haare bei einem dichten Stande fein (schlank) und bei einem schüttern grob (dick) sein; was jedoch der Erfahrung direkt widerspricht, indem Schafe mit schütterem Vließe eine feine, häufig gezwirnte, jene hingegen mit dichtem Vließe eine grobe Wolle haben.

[2]) Eine junge, zu wiederholten Malen abgemähte Wiese wird nicht nur aus dem Grunde dichter, weil dadurch die Wurzel der vollkommen entwickelten Pflanze stärker wird, sondern weil nach Wegnahme des (Ober-) Grases theils die noch ungekeimten Samen keimen, theils die unterdrückten Pflanzen (Untergras) sich besser entfalten können. — Ein gleiches Bewandtniß scheint es mit den Haaren zu haben. Werden diese öfters abgeschnitten, der Zutritt der Atmosphäre zur Haut befördert und

Eine gleiche Wirkung, wie das häufigere Abschneiden der Haare, bringen die Reinerhaltung und Stärkung der Haut durch kalte Bäder hervor.

Vermeintlich spezifische Mittel, um die unbelebten Haarzwiebeln zu beleben, und die geschwächten in der Reproduktion zu steigern, hat man beim Menschen angegeben; die Praxis der Landwirthe kann jedoch von diesen Projekten keinen Gebrauch machen.

§. 289.

Ein inniger Zusammenhang findet zwischen der Feinheit der Haare und der Dicke der Haut statt. Denn an allen Körpertheilen, welche mit einer dicken Haut bedeckt sind, wie z. B. an dem Kinn, der Stirne, dem Schwanze, an den Schenkeln, dem Halse u. s. w. findet man ein gröberes Haar. Je feiner die Haut ist, desto feiner erscheint nicht bloß die Hautbedeckung, sondern auch das darunter liegende Fleisch.

Das Geflügel hat nur an jenen Theilen des Körpers das zarteste Fleisch, welche mit dem feinsten Gefieder bedeckt sind; dieses kommt aber wiederum nur dort vor, wo eine feine Haut den Körper bedeckt. Hieraus ergibt sich die praktische Regel: Willst du ein zartes und schmackhaftes Fleisch, so wie eine feine Wolle erzeugen, so wähle zur Zucht solche Thiere, die sich durch Feinheit der Haut auszeichnen [1]).

§. 290.

Die Farbe der Haare, so mannigfaltig dieselbe auch erscheint, ist dasjenige Merkmal, welches auf die Nachkommenschaft gleich in der ersten Generation am sichersten übertragen wird.

Nach comparativen Versuchen, welche zu Marbach in Würtemberg angestellt wurden, erhielt man:

von 52 Paaren weißer Pferde 49 weiße Fohlen;
„ 58 „ röthlicher „ 56 röthliche „

---

diese rein gehalten, dann können die unterdrückten Haare sich besser ausbilden und die etwa noch unthätigen Haarzwiebeln in Thätigkeit versetzt werden. Daß aber durch das wiederholte und frühzeitige Abschneiden der Haare sogar neue Haarzwiebeln entstehen, wie Petri in den Oecon. Neuigk. 1830. S. 433 behauptet, widerspricht den physiologischen Erfahrungen.

[1]) Nouveau traité. a. a. O., und Oeconom. Neuigk. 1834. S. 483. — Der Grund, warum am Bauche eine grobe Wolle angetroffen wird, ungeachtet er eine feine Haut hat, liegt darin, weil die Schafe diesen Theil am meisten verunreinigen und die Bauchhaut sich am meisten ausdehnen muß.

von 92 Paaren brauner Pferde 85 braune Fohlen;
„ 15 „ schwarzer „ 15 schwarze „ [1]).

Die Farbe der Haare steht nicht nur mit der Dicke der Haut, sondern auch mit dem Ansatze der nützlichen thierischen Produkte im geraden Verhältnisse. Je dunkelfärbiger die Haare sind, desto dicker erscheint auch die Haut, und je dicker dieselbe ist, desto weniger geeignet erscheinen die Thiere zur Mastung und Milchnutzung [2]). — Die weiße Farbe, als der Indifferenzpunkt aller übrigen Farben, vererbt sich, besonders bei Pferden am leichtesten.

§. 291.

Die Haare, so wie die Federn, wechseln bei den Hausthieren gewöhnlich zweimal im Jahre, im Herbste und Frühjahre, und der Haarwechsel ist jederzeit mit Schwächlichkeit und Mattigkeit verbunden; daher sollen die Hausthiere zu dieser Zeit weder zur Arbeit noch zur Zucht zu stark in Anspruch genommen und besser genährt werden. Ob beim Hären ganz neue Haarzwiebeln gebildet, oder die alten bloß regenerirt werden ist bisher noch nicht evident entschieden, obwohl mehrere Physiologen das Erstere behaupten [3]).

§. 292.

Die Bestimmung der Haut und der in der Haut befindlichen Gefäße ist: a) die innern Theile gegen die unmittelbare Einwirkung der Atmosphäre zu schützen, b) Stoffe von Außen aufzunehmen, c) Säuren (Milch- und Kohlensäure), salzige Bestandtheile (milch- und salzsaures

---

[1]) Ueber die Eigenschaften, welche sich bei Menschen und Thieren vererben, von Dr. Hofacker, Tübingen 1828, S. 10, und Mittheilungen d. k. k. L. G. in Brünn. Bd. 21, S. 391.

[2]) Thiere mit einer dicken Haut wie z. B. die Tyroler-, Berner- 2c. Rindviehrassen, erscheinen selbst bei einer kärglichen Kost beleibt. Werden sie aber geschlachtet, so erhält man nicht nur wenig Fleisch, sondern dieses ist zugleich sehr grobfaserig. Ist die dicke Haut zugleich fest ansitzend, läßt sie sich nicht verschieben, so setzen solche Thiere auch wenig Fett an.

[3]) Die Lehre von den Haaren v. Dr. Eble, Wien 1831. S. 81. Dieß ist das vollständigste Werk, welches die Literatur über die Haare aufzuweisen vermag. Burdach in seiner Physiologie, Bd. 3, S. 528, vergleicht die Erlangung eines neuen Geweihes mit einer neuerlangten Pubertät. Da das Hären dem Wechsel der Hörner analog ist, so sollte die Paarung um so mehr bald nach dem Hären, also nach der vollendeten Regeneration eingeleitet werden, als diese Erscheinung bei den im freien Zustande lebenden Thieren der Paarung vorangeht.

Ammonium [1]) des Blutes, welche zur Ernährung untauglich sind, auszuscheiden. Diese letzte Bestimmung ist nicht bloß in physiologischer, sondern selbst in praktischer Beziehung von der höchsten Wichtigkeit; denn wird die Hautthätigkeit durch Nichtreinerhaltung der Hausthiere unterdrückt, dann kann selbst bei der reichlichsten Fütterung keine vollkommene Ernährung stattfinden. Daher gehören die schuppenartigen Panzer, welche man besonders an den rückwärtigen Extremitäten des Rindes nicht selten antrifft, zu den größten Mißgriffen der Viehzucht; und daher stellt eine geläuterte Praxis mit Recht das Sprichwort auf: „Die Reinerhaltung der Hausthiere ist eine halbe Fütterung."

§. 293.

Harnwerkzeuge. Durch die Haut der Thiere wird ein Theil der salzigen Bestandtheile, besonders Ammoniak, aus dem Blute ausgeschieden; allein diese Art der Ausscheidung ist nicht hinreichend, und daher hat die Natur noch einen Weg der Ausscheidung eingeführt, auf welchem die salzigen Stoffe in einer Menge Wassers, welches zur Ernährung überflüssig ist, in der Form von Urin oder Harn ausgeführt werden.

Die Werkzeuge, durch welche die Ausscheidung des Wassers mit den salzigen Bestandtheilen bewerkstelliget wird, heißen Harnwerkzeuge, zu welchen:

a) die Nieren;
b) „ Nebennieren;
c) „ Harnleiter;
d) „ Harnblase; und
e) „ Harnröhre gehören.

Die eigentlichen Organe der Absonderung des Harns sind die Nieren, von welchen derselbe durch einen cylindrischen Kanal, den Harnleiter, in die Harnblase geleitet wird, wo er so lange verbleibt, bis eine besondere Empfindung entsteht, welcher zu Folge die Entleerung des Harns durch die Harnröhre geschieht. — Die Menge der Harnabsonderung hängt vorzugsweise von der Menge der genossenen Flüssigkeit ab [2]).

Die Hauptbestandtheile des Harns sind: Harnstoff, Harnzucker und

---

[1]) Müller's Physiologie. B. 1, S. 136.

[2]) Bei mittleren Menschen werden in 24 Stunden, bei einem normalen Zustande 1268 Gramme, d. i. 68½ Loth Urin abgesondert. (Journal für prakt. Chemie. Bd. 16, S. 306.) Nach Vogel betrug die Entleerung im Durchschnitte von 189 Tagen täglich 52 Loth Urin. (Repertorium von Valentin 1841. S. 339.)

Harnsäure [1]). Außerdem werden alle, der Oekonomie des Thieres fremdartigen Stoffe, wie Säuren, Ammoniak, Salze u. s. w. ausgeschieden [2]). Cantu fand im Urin Quecksilber, bei Anwendung von Merkurialsalben. Vauquelin und Segelas fanden bei einer diabetischen Frau 1/7 Traubenzucker vom Gewichte des Urins [3]) und Braconnot entdeckte im Urin einen blauen Farbestoff [4]).

Die Harnwerkzeuge stehen mit der Hautthätigkeit in einem reciproken Verhältnisse; das heißt, je mehr die Haut Säuren und Salze in Form von Dunst oder Schweiß ausscheidet, desto weniger harnen die Thiere, und umgekehrt. Ein gleiches Verhältniß besteht zwischen den Entleerungen des Darmkanals und der Harnwerkzeuge. Durch den Harn wird vorzugsweise der Ueberschuß an Stickstoff ausgeschieden, denn der Harn und die Harnsäure enthalten den meisten Stickstoff (46,65 pt.)

§. 294.

Geschlechtstheile. In dem innigsten Zusammenhange mit den Harnwerkzeugen stehen die Geschlechts- oder Fortpflanzungsorgane, deren Bestimmung in der Erzeugung von Stoffen besteht, durch welche die Vermehrung der Thiere bedingt ist.

Zu den männlichen Geschlechtstheilen gehören:

a) die Haupt- und Nebenhoden,
b) „ Samenbläschen und das Samensäckchen,
c) „ Geschlechtsdrüsen, als die Vorsteher- und die Cowperischen Drüsen, und
d) „ Ruthe.

Die weiblichen Geschlechtstheile sind:

a) die Mutterscheide und der Kitzler,
b) „ Gebärmutter,
c) „ Eierstöcke, und
d) „ Euter oder Brüste mit den Milchdrüsen, die sich am Bauche befinden und in das Euter münden.

---

[1]) Prout in den Annales de Chimie et Physique. Tom. X, P. 369, und Berzelius Jahrg. 6, S. 127. — Nach diesen Quellen besteht der Harnstoff aus: 46,66 N, 36,66 O, 19,99 C, und 6,66 H, der Harnzucker aus 53,35 O, 39,99 C, und 6,66 H, und die Harnsäure aus: 40,00 N, 34,28 C, 22,85 O, und 2,85 H.

[2]) Zeitschrift für Physiologie von Tiedemann. B. 1, S. 125. Nach dem Genusse von Sauerampfer bilden sich Krystalle von oxalsaurem Kalk, welcher als die Ursache von Harnsteinen erscheint. (Comptes rendus.) 1839. 1. Sem. p. 508.

[3]) Journal de Chimie médic. T. 1, P. 1.

[4]) Annales de Chimie et Physique. T. 29, P. 252.

§. 295.

Der Geschlechtstrieb erwacht bei einer naturgemäßen Ernährung:
beim Schweine nach ½ Jahre,
„ Schafe und Ziegen nach 1—1½ Jahre,
„ Rinde nach 1½—2 Jahren,
„ Pferde „ 3—4 „

Dieß Erwachen geschieht im Allgemeinen im Frühjahre und Herbste, doch können diese Zeitpunkte modifizirt und die Paarung sogar zu jeder Jahreszeit eingeleitet werden.

Das wird erreicht:

1) durch Nichtgestattung der Befriedigung des sich freithätig äußernden Geschlechtstriebes;
2) durch eine kräftige Fütterung;
3) durch eine Tränke, in welcher Hanf, Hanfkuchen, gerösteter Hafer, oder Kümmel, Baldrian, geröstete Eicheln [1]), oder Milch von brünstigen oder hitzigen Müttern gereicht werden; und
4) durch das gemeinschaftliche Zusammenleben verschiedener Geschlechter [2]).

§. 296.

Die ersten Spuren der erfolgten Befruchtung bemerkt man erst gegen die vierte Woche der Trächtigkeit, wo der Keim oder Embrio in der Form eines Bläschens von der Größe einer plattgedrückten Bohne erscheint.

Die Dauer der Tragzeit beträgt nach Tessier:

	Kürzeste		Längste		Mittlere	
	Tage	Wochen	Tage	Wochen	Tage	Wochen
beim Pferde	287	41	419	59⁶⁄₇	330	47¹⁄₇
„ Esel	305	43⁴⁄₇	391	55⁶⁄₇	380	54²⁄₇
bei der Kuh	240	34²⁄₇	321	45⁶⁄₇	270	38⁴⁄₇
„ „ Büffelkuh	281	40¹⁄₇	335	47⁶⁄₇	308	44
beim Schafe	146	20⁶⁄₇	161	23	150	21³⁄₇
bei der Ziege	146	20⁶⁄₇	161	23	150	21³⁄₇
beim Schweine	109	15⁴⁄₇	123	17⁴⁄₇	116	16⁴⁄₇
„ Hunde	55	7⁶⁄₇	63	9	60	8⁴⁄₇
bei der Katze	48	6⁶⁄₇	56	8	50	7¹⁄₇
beim Kaninchen	29	4¹⁄₇	31	4³⁄₇	30	4²⁄₇

[1]) Praktische Einleitung zur Veredlung der Viehzucht von Franz. Leipzig 1824. S. 279.

[2]) Resultate der k. k. L. G. in Steiermark. S. 74.

Brutzeit des Federviehes.

	Kürzeste Tage	Längste Tage	Mittlere Tage
Truthahn	30	32	31
Pfau	30	32	31
Ente	29	31	30
Perlhuhn	28	30	29
Gans	27	32	30
Fasan	23	25	24
Huhn	20	22	21
Taube	18	20	19 [1])

§. 297.

Die Hausthiere gebären stehend, indem sie die Füße einander nähern und den Rücken beugen; nur schwächliche Thiere legen sich bei diesem Akte nieder.

Die Lage des Jungen wird normal genannt, wenn der Kopf auf den vordern Extremitäten aufliegt und sammt diesen nach vorn gerichtet ist. Jede andere Lage ist abnorm.

Bei der normalen Geburt bedarf das Mutterthier keiner Hilfe, nur muß die Nabelschnur, durch welche das junge Thier mit demselben verbunden und ernährt ward, 9—12″ vom Bauche abgeschnitten und unterbunden werden.

Bei einer abnormen Lage des Jungen soll die Sorgfalt zuerst dahin gerichtet sein, das Thier in eine normale Lage zu bringen.

§. 298.

Kastration. Die Kastration, d. i. die Beseitigung der Hoden bei männlichen und der Eierstöcke bei weiblichen Thieren wird aus folgenden Gründen vorgenommen:

1.) um das oft unbändige Temperament der männlichen Thiere (Hengste und Stiere) zu mäßigen und dieselben minder gefährlich und zur Arbeit brauchbarer zu machen [2]).

---

[1]) Recherches sur la durée de la gestation et de l' incubation dans les femelles des plus. quadrup. et oiseaux domest. Paris 1817. Schnee a. a. O. S. 191. Oekon. Neuigk. 1825, S. 740 und 1827, S. 204 ꝛc.

[2]) Manchmal unterzieht man unbändige Stuten der Kastration, was aber nur selten mit einem günstigen Erfolg verbunden ist, da sie gewöhnlich in Folge der Operation zu Grunde gehen. Man sollte lieber derlei Stuten mit Gewalt belegen lassen, um eine Milderung ihres Temperamentes zu erzielen.

2.) um den thierischen Produkten, als Fleisch, Fett, Milch u. s. w. mehr Zartheit und Schmackhaftigkeit zu ertheilen;

3.) um den Ansatz von Fleisch und Fett zu befördern; indem durch die Kastration die Erzeugung des Fortpflanzungsstoffes verhindert wird, also ein größerer Antheil des Blutes zur Bildung von Fleisch und Fett verwendet werden kann; und

4.) um die Neumelkkühe in ihrer Milchergiebigkeit zu erhalten. Man hat nämlich die Ansicht ausgesprochen, daß in dem Falle, als bei den Kühen der Geschlechtstrieb unterdrückt wird, dieselben in ihrer Milchproduktion erhalten werden können. In der Rindviehzucht werden die hierüber eingeholten Erfahrungen mitgetheilt werden; hier soll nur die Bemerkung einen Platz finden, daß dieses, so gewaltsam in den Lebensprozeß eingreifende und den Zusammenhang zwischen dem Geschlechtstrieb und der Milchabsonderung verkennende Verfahren bisher mit traurigen Folgen verbunden war.

§. 299.

Obgleich durch die Kastration die ersten drei Vortheile vollkommen erreicht werden, so ist dieselbe auch mit manchen Nachtheilen verbunden.

Diese sind die Verkürzung der Lebensdauer und die Verminderung der Lebhaftigkeit, Kraft und der Ausdauer. Das Feuer in den Augen des kastrirten Thieres erstirbt, die Stimme wird modifizirt, das Spiel mit den Ohren wird minder lebhaft; die Hörner beim Rinde werden länger und krummer, bei Schafen (Hammeln) und Hirschen [1]) verschwinden sie; die Füße erscheinen verlängert, der Bauch herabhängend und alle Bewegungen bedeutungslos, da das Thier nicht mehr von jenem Triebe beseelt wird, welcher allein dem thierischen Leben eine Bedeutung im Haushalte der Natur ertheilt; die thierische Maschine sinkt zu einem bloßen Schlauch herab, durch welchen Futterstoffe durchpassiren, um Zug- oder Tragkraft zu erhalten und Fleisch, Fett, Milch und Wolle zu erzeugen.

§. 300.

Die Kastration soll bei einer gleichförmigen Temperatur der Atmosphäre, also im Frühjahre oder Herbste, bei vollkommener Gesundheit der Thiere, und zwar beim Pferde im 3. und 4. Jahre [2]), bei Rindern

---

[1]) Hirsche, welche die Hoden verlieren, hören auf ihr Geweih abzuwerfen. (Oekon. Neuigk. 1815, S. 205.)

[2]) Vor dem vierten Monate kann die Kastration bei einem Pferdefohlen nicht vorgenommen werden, weil erst mit vier Monaten die Testikeln (Hoden) in den Ho-

im 2. Jahre, falls sie als Zugochsen dienen sollen, sonst während des Saugens oder bald nach demselben; bei Schafen und Ziegen nach 8—10 Wochen, bei Merinosschafen oft erst nach 6 Monaten, bei Schweinen nach 2—3 Wochen, und bei den Hühnern nach 3—4 Monaten vorgenommen werden.

III. Organe der Bewegungsthätigkeit (Muskelsystem).

§. 301.

Die Organe, durch welche alle Bewegungen im thierischen Organismus erfolgen, sind einzelne Fasern (Fibern), welche an einander gereiht und durch Querfasern mit einander verbunden sind und die man Muskeln (Fleisch), Sehnen, Bänder u. s. w. nennt.

Durch die Zusammenziehung und Ausdehnung der Muskeln ist jede Bewegung bedingt, welche entweder eine willkürliche oder willenlose ist, wie z. B. die des Herzens, des Magens, des Darmkanals u. s. w.

Was das Verhältniß der Muskeln zu den übrigen Theilen anbelangt, so ist dasselbe bisher noch nicht genau konstatirt, und was das Verhältniß des sogenannten Schlächtergewichtes oder des Fleisches (sammt Knochen) in den vier Vierteln zu dem lebenden Gewichte anbelangt, so werden die hierüber eingeholten Erfahrungen in der speziellen Viehzucht angegeben werden.

Die Eigenschaften des Fleisches werden in dem chemisch-physikalischen Theile der Produktionslehre mitgetheilt.

IV. Organe der Empfindungsthätigkeit (Nervensystem).

§. 302.

Das Bewußtsein der Eindrücke der Außenwelt auf den thierischen Organismus heißt Empfindung; die Organe aber, durch welche die Empfindung vermittelt wird, werden Nerven genannt, welche als die Grundlage der Irritabilität und Sensibilität, mithin auch jeder Bewegung, jeder thierischen Aeußerung erscheinen. Sie zerfallen in das Gehirn, das Rückenmark und die Bildungsnerven.

Das Gehirn, eine weiche, lockere, von Häuten eingeschlossene und in der Schädelhöhle gelagerte Substanz, ist der Centralpunkt aller Sin-

---

densack herabsteigen. (Wörterbuch der Thierheilkunde von Dr. Arboval. Weimar 1830, Bd. 1, S. 369.)

nesnerven, mithin auch aller Empfindungen. In dem vordern Raume der Hirnschale liegt das große, in dem hintern das kleine Gehirn, welches durch das sogenannte Gezelt von dem großen Gehirne geschieden ist.

Die Erfahrung hat im Allgemeinen gelehrt, daß die geistigen Anlagen der Thiere fast in eben dem Verhältnisse größer erscheinen, in welchem das spezifische Gewicht des Gehirns zunimmt und je dünner die Seitennerven sind, welche aus dem Rückenmarke entspringen [1]).

Das Gehirn ist nach Vauquelin und Lassaigne aus Wasser (77 bis 80 pt.), rother, fetter Materie, weißer, Eiweiß (7 pt.), Osmazom, wallrathähnlicher Materie, Phosphor ($1\frac{1}{2}$ pt.), schwefelsauren und phosphorsauren Kalk, Magnesia und phosphorsauren Natron zusammengesetzt [2]).

Couerbe, welcher das Gehirn von Vernünftigen, Wahn- und Blödsinnigen untersuchte, fand in dem Gehirne der Wahnsinnigen 3—$4\frac{1}{2}$ pt., bei Blödsinnigen und abgestumpften Leuten 1 pt. und weniger, und bei Vernünftigen nur die Mittelzahl (2, 3 pt.?) an Phosphor [3]).

Aus dieser Untersuchung sollte die Folgerung gezogen werden können, daß der tobende Koller als die Folge von zu viel, und der stille von zu wenig Phosphor in dem Gehirne des Pferdes erscheint. Eine Folgerung, welche um so mehr einer erfahrungsmäßigen Bestätigung bedarf, als der Koller häufig durch die Nichtbefriedigung des Geschlechtstriebes — wie bei Hunden die Wuth — der grellen Einwirkung des Lichtes u. s. w. herbeigeführt wird.

Aus dem Gehirne entspringen 12 Paar Nerven, weiße Fäden, welche die verschiedenen Sinne im Umfange des Körpers bilden.

Ein Sinn ist daher nichts Anderes als eine Vereinigung von Nerven an einer bestimmten Stelle des Körpers, durch welche eine Empfindung, und zwar des Sehens, des Hörens, des Geschmacks, des Geruchs und des Tastens hervorgebracht wird, und die Erfahrung lehrt, daß die Sinne in eben dem Verhältnisse schwächer erscheinen, in welchem mehr Sauerstoff mit dem Blute in Berührung gebracht wird.

Aus dem Gehirn entspringt eine, dem Gehirn analoge, jedoch etwas weichere Substanz, welche sich vom Kopfe, durch die Höhlungen

---

[1]) v. Erdelyi's Gefäßlehre. Wien 1819, S, 7; wo das Gewicht des Gehirns beim Menschen mit $\frac{1}{30}$ des lebenden Gewichtes, beim Esel mit $\frac{1}{260}$, beim Rind mit $\frac{1}{800}$, Pferd $\frac{1}{400}$ 2c. angegeben ist.

[2]) Buchner's Repertor. Bd. 52, S. 169, Bd. 55 S. 98.

[3]) Annal. de Chimie et Phys. T. 66, p. 164; und Berzelius Jahresbericht. Bd. 16, S. 442.

der Wirbelknochen des Halses, des Rückgrathes, des Beckens bis zum Ende der Wirbelsäule, des Schwanzes, fortsetzt und welche Rückenmark genannt wird.

Aus dem Rückenmarke, paarweise zu beiden Seiten, entspringen Nerven, welche durch die Zwischenwirbellöcher gehen und zu den Bewegungsorganen verlaufen, welchen sie die zur Bewegung erforderliche Irritabilität mittheilen.

Die Dicke der Bewegungsnerven steht mit der Größe des Gehirns in einem verkehrten Verhältnisse, d. h. die Bewegungsnerven sind desto feiner, je größer das Gehirn ist, und umgekehrt.

Ist das Gehirn klein und die Seitennerven stark, dann sind die Theile des Körpers weniger vom Gehirne abhängig, sie leben, selbst getrennt, einige Zeit fort und werden häufig ersetzt. Im entgegengesetzten Falle sind alle Theile vom Gehirne abhängig und das Thier besitzt keine Reproduktion für getrennte Theile, während im ersten Falle oft eine Reproduktion der getrennten Theile eintritt, wie man solches bei den Eidechsen, Salamandern u. s. w. wahrnimmt.

Die Organe der Bildungsthätigkeit können ohne Dasein von Nerven, ihre Funktionen nicht verrichten. Diejenigen Nerven, welche die Bildungsorgane durchziehen und sich sowohl mit den Hirn- als Rückenmarksnerven durch Knoten vereinigen, werden Bildungsnerven genannt, welche sich von den übrigen dadurch unterscheiden, daß sie:

a) ihren Ursprung weder im Gehirne noch im Rückenmarke haben;
b) daß durch sie kein unmittelbares Bewußtsein eines Eindruckes oder einer Empfindung hervorgebracht werden kann;
c) daß sie der Willkür nicht unterworfen sind, oder daß die Muskeln und muskelartigen Gefäße, in welchen sie verlaufen, nicht nach Willkür bewegt werden können.

§. 303.

Die Beschaffenheit des Nervensystemes, von den Gegenständen der Außenwelt auf die eine oder andere Art angeregt zu werden, wird Temperament genannt.

Die Anregung erfolgt entweder schnell oder langsam; die durch die Anregung hervorgebrachte Empfindung ist entweder schnell vorübergehend oder anhaltend (ausdauernd).

Daher unterscheidet man vier Hauptabstufungen des Temperamentes, und zwar:

1. das schnell angeregte aber nicht ausdauernde oder das sanguinische, auch französische;

2. das schnell angeregte und ausdauernde, oder das cholerische, auch italienische,
3. das langsam angeregte und ausdauernde, oder das phlegmatische, auch deutsche, und
4. das scheinbar langsam angeregte und gewisse Eindrücke mit Besonnenheit, Ausdauer und Beharrlichkeit verfolgende, oder das melancholische auch englische Temperament genannt.

Wenn gleich diese Begriffsbestimmungen keine vollständige Anwendung bei den Hausthieren rücksichtlich ihres Temperamentes gestatten, so bieten sie dennoch die einzig richtigen Stützpunkte zur Beurtheilung der Lebhaftigkeit, Ausdauer, Geselligkeit, Gelehrigkeit u. s. w.; also von Eigenschaften, auf welche sich aus den äußern Merkmalen ein Schluß ziehen läßt.

Denn die Erfahrung lehrt, daß lebhafte, nicht zu sehr hervorstehende Augen mit Empfänglichkeit und Gelehrigkeit; ruhig und gleichmäßig sich bewegende Augen mit Sanftmuth; unruhig herumirrende mit Bosheit; hervorstehende mit Aengstlichkeit, oft auch mit Blödsinn; tiefliegende mit Stumpfsinn; ein langes Gesicht (bei Kühen) mit Unverträglichkeit, Unfreundlichkeit; ein kurzes Gesicht (tiroler Rasse) mit dem Gegentheile; lichte Hautbedeckung mit weniger Wärme und minder empfänglichem Temperamente (Sanftmuth); große Nasenlöcher endlich und eine breite Brust (bei Pferden) mit Ausdauer verbunden zu sein pflegen [1]).

V. Verhältniß der Grundkräfte zu einander.

§. 304.

Durch das gegenseitige Eingreifen der Bildungs-, Bewegungs- und Empfindungsthätigkeit sind alle Lebensverrichtungen der Art bedingt, daß die eine Art der Lebensthätigkeit ohne die andere ihre Funktionen nicht zu verrichten vermag.

Von der Nerventhätigkeit hängt die Irritabilität und Sensibilität ab, von ihr ist der Organismus ganz abhängig; durch die Muskelthätigkeit sind alle Arten von Bewegungen bedingt und beide bedingen die Erzeugung thierischer Produkte durch das bildende Leben.

So lange sich die Thiere in ihrem natürliche Zustande befinden, so

---

[1]) Praktische Anweisung zur Vervollkommnung der Viehzucht v. Ferd. Ch. Franz. Dresden 1842. S. 21 und Ennemoser in Naßes Zeitschrift 1820. S. 76.

lange erfolgen die Ortsveränderungen nur in so ferne, als sie zu deren eigener und der Erhaltung ihrer Nachkommenschaft nothwendig erscheinen; und alle diese Bewegungen fördern das bildende Leben.

Wird die Gränze der naturgemäßen Bewegungen überschritten, dann steht die Bewegungsthätigkeit mit dem bildenden Leben in einem reciproken Verhältnisse, d. h. alle anstrengenden Bewegungen stimmen das bildende Leben der Art herab, daß das Thier aus Ermattung selbst durch den Hunger nicht mehr angetrieben wird, Nahrungsstoffe zu sich zu nehmen.

Ein gleiches Verhältniß findet zwischen der Bildungs- und Nerventhätigkeit statt, falls die Letztere zu sehr irritirt wird, es sei z. B. durch Wegnahme des Jungen, durch Unterdrückung des Geschlechtstriebes, durch Schrecken u. dgl.

Aus diesen Verhältnissen der Grundkräfte zu einander ergeben sich folgende Sätze:

1. Jede zu große Muskelanstrengung soll so viel als möglich vermieden und den Zugthieren zur Erlangung der erforderlichen Spannkraft in den Muskeln Zeit vergönnet werden.
2. Eine mäßige Bewegung fördert die Bildungsthätigkeit, mithin auch eine vollkommene Ausbildung der thierischen Produkte, als der Milch, des Fleisches, der Wolle, des Fettes, der Häute und insbesondere des Fortpflanzungs- oder Zeugungsstoffes; denn wir finden bei weidenden Thieren die angeführten Erzeugnisse nicht nur vollkommener, sondern auch die Thiere weit fruchtbarer als bei der Stallfütterung.
3. Jede zu grelle Einwirkung auf das Nervensystem soll soviel als möglich vermieden werden, z. B. die des direkten Lichtes, das Hetzen der Schafe durch Hunde, das Entziehen des Kalbes, nachdem dasselbe von der Mutter beleckt wurde. Denn dadurch wird das bildende Leben sehr herabgestimmt und oft krankhafte Zustände herbeigeführt.
4. Werden die Nerven wenig in Anspruch genommen, indem die Thiere an dunkeln Orten gehalten, separirt oder gar geblendet werden, so wird dadurch von den, durch das bildende Leben erzeugten Produkten auch wenig auf Rechnung der Sinnesthätigkeit konsumirt und die Thiere erscheinen in einem mehr beleibten Zustande. — Eine gleiche Erscheinung findet statt, wenn die Konsumtion von Seite der Bewegungsthätigkeit aufgehoben wurde.

VI. Lebensbedingungen.

§. 305.

Damit die einzelnen Organe und Gefäße ihre Funktionen verrichten können, werden 1. Nahrung, 2. Wasser, 3. Luft, 4. Wärme, 5. Licht und 6. Elektricität erfordert.

§. 306.

Nahrung. Die Nahrung der Hausthiere bilden die näheren indifferenten Bestandtheile (und Säuren?) der Pflanzen, als:

Kleber, Eiweiß, Satzmehl, Legumin,	stickstoffhältige
Gummi, Stärkmehl, Zucker und fette Oele [1])	stickstofflose.

Die Menge dieser Bestandtheile und das Verhältniß der stickstoffhältigen zu den stickstofflosen bestimmt die Ernährungsfähigkeit der verschiedenen Pflanzentheile.

Je mehr ein Pflanzentheil von diesen Bestandtheilen enthält, und je reichlicher in ihm die stickstoffhältigen angetroffen werden, desto nährender erscheint derselbe, und umgekehrt.

§. 307.

Was die Menge der Nahrungsstoffe anbelangt, so erscheinen die Angaben hierüber sehr verschieden, wie es auch in der Natur der Sache gelegen ist, da hierauf nicht bloß die Beschaffenheit des Futters, die

---

[1]) Prout theilt die Nahrungsmittel ein in: a) zucker-, b) öl- und c) eiweißhältige. (Schweigg. J. Bd. 53 S. 218.) Schwann theilt sie ein: a) in solche, die durch den bloßen Speichel verdaut werden, wie z. B. das gekochte Stärkmehl, welches durch die bloße Digestion des Speichels in Zucker verwandelt wird; b) die durch bloß verdünnte Säuren (Salz- und Essigs.) aufgelöst werden, als Legumin, Kleber u. s. w. und c) in solche, zu deren Verdauung außer der Säure auch noch ein eigenthümlicher Stoff (Verdauungsstoff o. Pepsin) hinzutreten muß. (Poggend. Annal. Bd. 38, S. 358.) Liebig theilt die Nahrungsmittel ein: a) in plastische, als Pflanzen-Fibrin, Albumin, Kaseïn, Fleisch und Blut; und b) in Respirationsmittel, als Fett, Amylon, Gummi, Zucker, Pecktin, Bassorin, Wein, Bier und Branntwein. (Organische Chemie S. 98.) Daß die sogenannten Nahrungsmittel wirklich nähren, lehren tausendfältige im Großen eingeholte Erfahrungen. Die Fleischnahrung ist bisher bei den Hausthieren noch nicht einmal versuchsweise in größerer Ausdehnung angewendet worden.

in enthalten 100 Pfund
Rüben 14, Gemüse und
offeln; 75 Pfund gutes
Pfund Rüben. (Gill's
Bd. 25, S. 86). Ein
Pfund Rüben, 6 Pfund-
n Zustande, 19/15 Pfund-
= 1 Pfund Fleisch. —
e Einwirkung des Kar-

n Schnee, S. 158).

Größe, das Alter und die Verwendung der Thiere, sondern auch die Rasse, das Klima, die Wartung und die Zubereitung des Futters einen wesentlichen Einfluß ausüben.

Mit Rücksicht auf die Ernährungsfähigkeit und den natürlichen Feuchtigkeitszustand der verschiedenen Futterstoffe beträgt im Allgemeinen die tägliche Nahrung der Hausthiere, wenn ihr lebendes Gewicht mit g bezeichnet wird.

$g/_{6}$ bei der Ernährung auf der Weide, wo 100 Pf. Gras nur 20 Pf. Heu liefern;

$4g/_{30}$ bei der Fütterung mit Klee, Luzerne, Wicken, Esparsette, u. s. w. von welchen 100 Pf. 25 Pf. Heu geben;

$g/_{20}$ bei der Fütterung mit Wiesengras, von welchen 100 Pf. 33 Pf. Heu liefern;

$g/_{15}$ bei der Ernährung mit Wurzeln, von welchem 100 Pf. = 50 Pf. Heu;

$g/_{36}$ bei der Ernährung mit süßem Heu;

$g/_{22}$ " " " " Wicken-, Erbsen-, Linsen- und Bohnenstroh, von welchen 135 Pf. = 100 Pf. Heu;

$g/_{16}$ bei der Ernährung mit Brein-, Gersten- und Haferstroh, von welchen 185 Pf. = 100 Pf. Heu;

$5g/_{32}$ bei der Ernährung mit Mais-, Weizen- und Roggenstroh, von welchen 466 Pf. = 100 Pf. Heu.

Diese Sätze sind das Resultat der allgemeinen Erfahrung, daß zur vollkommenen Ernährung der Hausthiere $3^1/_3$ pt. Heuwerth des lebenden Gewichtes erfordert werden. Wird diese Erfahrung mit der relativen Ernährungsfähigkeit der verschiedenen Futterstoffe, wie sie in der beigefügten Tabelle angegeben sind, ins Verhältniß gesetzt, so erhält man die allgemeinen Ausdrücke für den täglichen Futterbedarf nach Maßgabe ihres Heuwerthes. Bei einer vollkommenen Ernährung der Hausthiere handelt es sich nicht bloß um das Quantum der nährenden Bestandtheile, sondern es muß auch das Volumen des Futters in Betrachtung gezogen werden, damit die Wandungen sich gehörig ausfüllen können, um dadurch die Absonderung des Magensaftes zu befördern. Die Erfahrungen, welche rücksichtlich des Futtervolumens bei den einzelnen Thiergattungen gemacht wurden, bilden einen Gegenstand der speziellen Viehzucht.

§. 308.

Die Nahrung wird im thierischen Organismus

a) zur Erhaltung des Zustandes, in welchem sich das Thier befindet (status quo),

b) zur Vergrößerung der einzelnen Organe, oder zum Wachsthume; und

c) zur Erzeugung nützlicher Produkte, als Milch, Fett, Fleisch u. s. w verwendet.

Der erste Antheil der Nahrung wird Conservations-, der zweite Wachsthums- und der dritte Antheil Produktionsfutter genannt. Wie sich die Antheile des Futters zu einander verhalten, kann erst in der speziellen Thierproduktionslehre vorgetragen werden.

§. 309.

Die Nahrungsstoffe haben nicht nur einen Einfluß auf die äußere Form und Größe, sondern auch auf die Beschaffenheit der thierischen Produkte. Thiere, die mit gehaltlosen Futterstoffen, besonders in ihrer Jugend genährt werden, bleiben in ihrer Entwicklung zurück, verlieren die symmetrische Form in ihrem Baue, die Eingeweide werden zu sehr ausgedehnt, der Bauch wird verhältnißmäßig gegen die übrigen Theile zu groß und mehr oder weniger tonnenförmig. Die Absonderung der Milch wird vermindert, der Geschlechtstrieb unterdrückt, die Muskeln werden grobfaserig, zähe und trocken, die Haut dick, die Haare rauh und grob, die Knochen mehr trocken und weniger elastisch, die Rippenknochen ausgedehnt, der Brustkorb unverhältnißmäßig erweitert und überhaupt alle thierischen Produkte minder schmackhaft [1]).

Das Gegentheil findet bei einer reichlichen und naturgemäßen Nahrung statt, und der Landmann findet in ihr wie in der spätern Paarung die Mittel, um die Größe der Hausthiere zu erhöhen und die Qualität der thierischen Produkte zu verbessern.

Welchen Einfluß die einzelnen Futterstoffe auf die einzelnen thierischen Produkte ausüben, wird bei der Betrachtung der letztern angegeben werden.

§. 310.

Wasser. Aus der genossenen Nahrung wird ein Brei bereitet, welcher 80—86 pt. Wasser enthält (§. 274); aus diesem Brei wird ein weißlicher Saft (Chylus) aufgenommen, welcher 80 — 92 pt. Wasser

---

[1]) Der widrige Geschmack der Karpfen aus schlammigen Teichen; des Geflügels und der Schweine, wenn sie mit gehaltlosen Stoffen genährt werden, ist allgemein bekannt. In Italien ist das Geflügel, zur Zeit, wenn es mit den Seidenraupenlarven genährt wird, fast ungenießbar.

enthält; aus diesem endlich wird das zur Ernährung brauchbare Material, das Blut bereitet, in welchem 76—89 pt. Wasser vorkommen (Bd. I. S. 176).

Die Urinabsonderung beträgt in 24 Stunden
3 Pf. beim Menschen, nach Sanctorius;
1 „ 25 Loth bei Schafen,
14—18 Pf. beim Rind,
18—24 „ beim Pferd.

Berechnet man die Ausdünstung der Hausthiere im Verhältnisse ihres Umfanges zu dem des Menschen, und jene des Menschen, nach Sanctorius, mit 2 Pf. 22 Lth. in 24 Stunden, so kann die Ausdünstung der Hausthiere veranschlagt werden:

mit 1 Pf. 20 Lth. bei Schafen, 12—15 Pf. bei Rindern und 18—22 Pf. bei Pferden [1]).

Der Urin und die Dünste betragen diesemnach in 24 Stunden:
5 Pf. 22 Lth. beim Menschen,
3 „ 13 „ „ Schaf,
27—33 „ — „ „ Rind und
32—46 „ — „ „ Pferde.

Veranschlagt man nach Berzelius den Wassergehalt des Urins mit 95 pt. und nimmt man an, daß der Dunst eine gleiche Zusammensetzung mit dem Urine besitzt, so werden in 24 Stunden approximativ

---

[1]) Nach komparativen Versuchen erhielt eine Kuh täglich 60000 Gramme, oder 107 Pf. (560 Grammen = 1. W. Pf.) Wasser, und gab 8200 Gramme oder 14,6 Pf. Urin, in welchem 12,3 Pf. Wasser enthalten sind; 38413 Gramme Exkremente, welche 24413 Gramme oder 43,6 Pf. Wasser enthalten und 8539 Gramme Milch, in welcher der Wassergehalt 7388,4 Gramme oder 13,2 Pf. betrug. Von der gesammten trockenen Nahrung (10485 Gr.) waren 4374,6 Gr. o. 43 pt. assimilirt worden, welche als Chymus, Chylus und Blut durchschnittlich 84 pt. oder 3674 Gramme d. i. 6,4 Pf. Wasser erfordern. Diesemnach beträgt der Wassergehalt:
12,3 Pf. im Urin,
43,6 „ in Exkrementen,
13,2 „ „ der Milch und
6,4 „ im Chymus, Chylus und Blute, also
75,5 Pf. zusammen. Da die Kuh 107 Pf. Wasser zu sich genommen hat, so müßten 31,5 Pf. ausgedünstet worden sein, was offenbar zu viel ist, weil eine Kuh von mittlerer Größe, wie sie hier vorausgesetzt wurde, höchstens 80—90 Pf. Wasser täglich zu sich nimmt. (Annales de Chimie et Phys. T. 70, P. 136.)

5,6 Pf. Wasser beim Menschen,
3,2—4,2 „ „ „ Schafe
28,5 „ „ „ Rinde und
37 „ „ „ Pferde
ausgeschieden.

Wird nun für diesen Verlust, welcher nach Verschiedenheit der Temperatur wie der Verwendung der Thiere sehr verschieden ist, kein Ersatz geleistet, dann muß nothwendiger Weise eine Störung in dem thierischen Haushalte erfolgen, und daher gehört es zu den größten Mißgriffen bei dem Betriebe der Landwirthschaft, wenn den Thieren nicht so viel reines Wasser vorgesetzt wird, als dieselben aufzunehmen Willens sind.

§. 311.

Die zur Ernährung des Thieres aus der genossenen Nahrung bereiteten Körper, als der Chymus, Chylus und das Blut enthalten im Durchschnitt 84 pt. Wasser.

Werden frische Futterstoffe, wie Gras und Klee aller Art, gereicht, so ist das Defizit an nöthigem Wasser nicht bedeutend, da erstere 67—70 pt. und letztere 75—80 pt. Wasser enthalten [1]).

Berechnet man den Futterbedarf mit dem 10. Theile des lebenden Gewichtes und dieses mit 1000 Pf., so beträgt das Defizit an Wasser 14 Pf. im ersten und 4 Pf. im 2. Falle, um den Futterstoffen einen gleichen Feuchtigkeitszustand mit den zur Ernährung geeigneten Körpern zu ertheilen.

Werden die Futterstoffe im lufttrockenen Zustande gereicht, so bedarf ein Rind von 1000 Pf. Gewicht täglich bei 80 Pf. Wasser, um dem Rauhfutter die erforderliche Feuchtigkeit zu ertheilen.

Die Wichtigkeit des Wassers für den thierischen Haushalt stellt sich besonders heraus, wenn man das Verhältniß der weichen Theile zu den Knochen und die Milchabsonderung in eine nähere Betrachtung zieht.

Werden die Knochen des Rindes auch mit 20 pt. berechnet (§. 268), so betragen die weichen Theile 80 pt. und ein Ochse von 1000 Pf. lebenden Gewichtes hat 800 Pf. weiche Theile.

Da der Wassergehalt dieser Theile 75 (beim Fleisch [2]) bis 93 pt. (beim Schleim) beträgt, so enthält ein solcher Ochs mindestens 600 Pf.

---

[1]) Statik, a. a. O. S. 469.

[2]) Correspondenzbl. B. 1, S. 293.

Wasser in seiner Organisation und die trockene Substanz verhält sich zum Wasser, wie 400 : 600 oder 2 : 3 [1]).

Im Durchschnitte der verschiedenen Rindviehrassen kann der tägliche Milchertrag einer Kuh mit 3 Maß oder 7,5 Pf. veranschlagt werden. Da nun der Wassergehalt der Milch zwischen 80—92 pt. wechselt [2]) so werden täglich 6,15 Pf. Wasser durchschnittlich erfordert, um 7,5 Pf. Milch zu produziren; woraus sich die Wichtigkeit des Wassers bei dem Ernährungsprozesse von selbst ergibt.

Faßt man aber die Wirkungen des Wassers zusammen, so bestehen dieselben:

1. in der Nothwendigkeit, um ein zur Ernährung geeignetes Blut zu erzeugen;
2. in der Entfernung fremdartiger, zur Ernährung untauglicher Stoffe in der Form von Urin, Dunst und Schweiß;
3. in der Verhinderung der Austrocknung des thierischen Organismus oder in der Erhaltung eines entsprechenden Verhältnisses der trockenen Substanz zum Wasser (1 : 2);
4. in der Erhaltung der erforderlichen Elastizität der einzelnen Organe, und
5. in der Nothwendigkeit zur Milchabsonderung.

Um alle diese Zwecke vollkommen zu erreichen, ist bei einer warmen Temperatur, größerer Anstrengung der Zugthiere und bei einer reichlichen Milchabsonderung nicht zureichend, daß den Thieren ein reines Wasser vorgesetzt werde, sondern dasselbe soll ihnen durch Zusatz von Kleie, Mehl, Salz oder Oelkuchen angenehmer gemacht werden, damit sie sich gereizt fühlen, viel Wasser aufzunehmen [3]).

---

[1]) Da das größte Verhältniß der Knochen zu den weichen Theilen und der geringste Wassergehalt der weichen Theile zum Anhaltspunkte der Rechnung angenommen wurden, so folgt hieraus, daß sich die trockene Substanz zum Wasser im Durchschnitte wenigstens wie 1 : 2, also gerade so verhält, wie sich die feste Rinde der Erde zu ihrer Wasseroberfläche verhält.

[2]) Journal de Pharmacie. T. 25. P. 333.

[3]) Eine mittelgroße Kuh von 500—600 Pf., welche täglich 3 Maß Milch absondert, bedarf täglich:

6½ Pf. Wasser zur Milchabsonderung
15 „ „ „ Ausdünstung
18 „ , zum Uriniren; also
39½ Pf. im Ganzen zu ihrem Haushalte.

Erhält die Kuh dieses Quantum nicht, so muß eine Verminderung in irgend

Luft. Die Respiration ist der wichtigste Prozeß im thierischen Haushalte, und in dem §. 282 ist angegeben worden, daß die Hausthiere im Durchschnitte täglich wenigstens 5 Pfd. Sauerstoff pr. Kopf verbrauchen und dafür 7 Pfd. Kohlensäure und Wasserdünste erzeugen.

Bedenkt man, daß zu den Produkten der Respiration noch die Produkte der Fäulniß des Stallmistes, besonders Ammoniak und Kohlensäure, hinzukommen, so ergibt sich hieraus nicht nur die Nothwendigkeit der Auffrischung der Stallluft, der häufigeren Reinigung des Stalles, sondern auch die der Fixirung des Ammoniaks durch Bestreuen des Stallmistes mit Gips oder durch das Bespritzen desselben mit verdünnter Schwefel- oder Salzsäure [1]).

§. 312.

Wärme. Da das Leben, der Erfahrung nach, in einer gegenseitigen Wechselwirkung von flüssigen Körpern (Blut, Saft) auf feste besteht, die Wärme aber als die letzte Ursache des flüssigen Zustandes erscheint, so stellt sich diese auch als eine absolute Bedingung des Lebens heraus.

Die innere Wärme der Hausthiere beträgt im Durchschnitte 30° R (§. 283); und da in Deutschland die Atmosphäre nur in den Sommermonaten und zwar unter einer direkten Einwirkung der Sonnenstrahlen, eine höhere Temperatur erreicht, so folgt hieraus, daß den Hausthieren die Wärme in der Regel von dem Medium, in welchem sie leben, fortwährend entzogen wird, und der thierische Organismus daher veranlaßt ist, diesen Verlust zu ersetzen. Diese Veranlassung bei den warmblütigen Thieren, Wärme zu erzeugen, ist tief in der gegenwärtigen Beschaffenheit unseres Planeten begründet, und es entsteht nun die Frage: bei welcher Differenz in der Temperatur des Thierkörpers und der Atmosphäre erscheint die thierische Maschine am geeignetsten, die größte Masse nützlicher Produkte zu erzeugen?

---

einer dieser Absonderungen erfolgen und die Erfahrung lehrt, daß diese Verminderung zuerst in der Milchproduktion eintritt. Wenn man also diese steigern will, so muß das angegebene Verfahren sorgfältig in Anwendung gebracht werden.

[1]) Als eine häufige Ursache des Erblindens der Pferde, der häufigen Hautausschläge und anderer Uebel muß die unreine Stallluft angesehen werden. Denn diese Unreinigkeiten inficiren nicht bloß die Luft, sondern auch die, auf dem Boden oberhalb der Stallungen aufbewahrten Futterstoffe oft der Art, daß die Thiere lieber Hunger leiden, als das inficirte Futter zu sich nehmen. Wie kann man aber von einer Volksklasse die Reinerhaltuug der Stallungen für das Vieh erwarten, welche einen großen Theil des Lebens in Wohnungen zubringt, welche noch bei weitem unreiner erscheinen, als diese Stallungen selbst.

Nach allen bisherigen Erfahrungen schwankt diese Differenz zwischen 10 und 20° R.; sie kann daher im Durchschnitte mit 15° R. veranschlagt werden.

Jeder zu hohe wie zu niedrige Stand der Temperatur erscheint für den thierischen Organismus nachtheilig. Im ersten Falle dehnen sich alle Organe zu sehr aus, und der gesammte Organismus erschlafft. Im zweiten Falle schrumpfen die Organe ein, und die Thiere, besonders jene von jugendlichem Alter, verkümmern, und erreichen nicht die, ihrer Art gewöhnliche Größe.

§. 313.

Besonders auffallend stellen sich jene Erscheinungen heraus, welche die verschiedenen Grade der Temperatur in den einzelnen Körpertheilen hervorbringen.

So bemerkt man in kalten Zonen a) eine dicke, mit groben, wenig glänzenden Haaren bedeckte Haut [1]); b) ein grobfaseriges Fleisch; c) eine geringe Fett- und Milchabsonderung; d) eine weniger kompakte Knochenbildung, besonders wenn das Klima zugleich feucht erscheint; und e) eine geringe Lebhaftigkeit und Empfindlichkeit bei den einzelnen Sinnesorganen.

In sehr warmen Ländern findet man im Allgemeinen das Gegentheil; nur erscheint die Absonderung der Milch und des Fettes ebenfalls sehr gering [2]).

Aus dem Einflusse der Wärme auf den thierischen Organismus ergeben sich folgende Regeln:

a) die jungen Thiere erfordern zu ihrer vollkommenen Entwicklung eine Temperatur der Stallungen von 10—18° R.

b) den jungen Thieren sollen sonnig gelegene und gegen rauhe Winde geschützte Weiden angewiesen werden;

c) bei erwachsenen Thieren, welche eine starke Hautbedeckung besitzen, wie z. B. die Schafe, soll die Temperatur des Stalles höchstens 10—12° R. betragen, und

d) die Mastthiere, so wie die Melkkühe sollen in Stallungen von 14—16° R. gehalten werden.

---

[1]) Die Pferde bekommen in Norwegen zur Winterszeit ein grobes, langes, zottiges Haar; der zottige Hund des Nordens ist bekannt, und eben so der kahle des Südens.

[2]) Sturm's Rassen, a. a. O. S. 55. und Dr. Eble die Lehre von den Haaren, Wien 1831, S. 85.

§. 314.

Licht. So wie bei den Pflanzen keine vollkommene Entwicklung ohne Licht erfolgen kann, eben so können sich die Thiere nicht vollkommen entwickeln, wenn sie in dunklen Orten gehalten werden, und es bildet sich bei denselben ein krankhafter Zustand aus, welcher mit Cachexie bezeichnet wird.

Die Säfte werden, wie bei den Pflanzen, zu wässerig, die Transpiration und die Zersetzung der zum Leben unbrauchbaren Stoffe wird vermindert, die Muskeln verlieren ihre Spannkraft, und werden blaß, die Sinne werden schwächer, das Auge erblindet nicht selten ganz, der ganze Körper erscheint aufgedunsen, und die Lebensfülle schwindet gänzlich [1]).

Nicht ohne nachtheiligen Einfluß ist die grelle und direkte Einwirkung des Lichtes auf den thierischen Organismus; denn die Erfahrung lehrt, daß die zu grelle Einwirkunng des Lichtes, besonders auf den Kopf, eine Krankheit bei den Pferden erzeugt, welche mit Sonnenkoller bezeichnet wird. Die Schafe suchen ihre Köpfe der grellen Einwirkung des Lichtes dadurch zu entziehen, daß sie sich an einander drängen und die Köpfe zu Boden senken, oder unter die Bäuche wechselseitig verbergen.

Aus dem Einflusse des Lichtes auf den thierischen Organismus ergeben sich die praktischen Regeln:

a) die Stallungen sollen licht, aber keineswegs so gebaut werden, daß die Sonnenstrahlen direkt auf die Köpfe der Hausthiere fallen; und

b) sollen auf den Schafweiden Bäume, besonders Pappelarten und die Esche gepflanzt werden, damit die Schafe während der heißen Tageszeit in deren Schatten einen Zufluchtsort finden können.

§. 315.

Elektricität. Ueber den Einfluß der Elektricität auf den thierischen Organismus vermag die Wissenschaft nichts Zuverlässiges anzuführen, obgleich es außer allen Zweifel gestellt ist, daß die Elektricität der Atmosphäre eine wichtige Rolle in dem Haushalte organischer Wesen spielt.

Was bisher über den elektrischen Zustand der Atmosphäre konstatirt wurde, ist bereits in der Meteorologie angegeben worden. (B. I. S. 58.)

§. 316.

Die bisher betrachteten Umstände erscheinen nicht bloß als Bedingungen des thätigen thierischen Lebens, sondern auch als Ursachen der

---

[1]) Die Pferde, welche in sehr dunkeln Bergwerken mehrere Jahre arbeiten, wie es z. B. in Wieliczka der Fall ist, erblinden in der Regel, erhalten aber, trotz der anstrengenden Arbeit, ein gemästetes Aussehen.

Abweichungen, welche bei Thieren einer Gattung oder Art (Spezies) wahrgenommen werden.

Außer den Lebensbedingungen üben auch noch der Aufenthaltsort, die Lebens- und Behandlungsweise einen wesentlichen Einfluß auf den gesammten Organismus der Thiere.

a. Mit Rücksicht auf die Lagerungsverhältnisse der Erde läßt sich der Aufenthaltsort unserer Hausthiere

α) in den gebirgigen oder steilen,
β) „ „ hügeligen,
γ) „ „ ebenen, trockenen, und
δ) „ „ ebenen, sumpfigen

eintheilen.

Dieser Eintheilung des natürlichen Aufenthaltsortes zufolge, lassen sich auch die Hausthiere

in Gebirgsthiere (Schaf und Ziege);
„ Höhenthiere (Pferd und Esel);
„ Thäler- oder Tiefenthiere (Rind), und
„ Sumpfthiere (Schweine)

eintheilen [1]).

So lange die Hausthiere in ihrem ursprünglichen Aufenthaltsorte verbleiben, nehmen dieselben einen bestimmten Habitus an, welcher so lange unverändert bleibt, so lange die, den Habitus herbeiführenden Umstände keine Veränderung erleiden. Werden dagegen die Thiere unter andere Lebensverhältnisse gebracht, so nehmen sie einen, von der ursprünglichen Organisation abweichenden Habitus an, welcher die Nothwendigkeit herbeiführt, die Thiere einer Art in mehrere Abtheilungen zu bringen, und die charakteristischen Merkmale dieser Abtheilungen anzugeben.

b. Die Lebensweise der Thiere vermag bei denselben manche Eigenthümlichkeit hervorzubringen. So sehen wir, daß sich die im Freien aufgezogenen jungen Thiere durch Ausdauer und Behendigkeit auszeichnen, daß sich ihre Körperkräfte vollkommen entfalten, und daß nicht leicht ein Mißverhältniß unter den verschiedenen Körpertheilen stattfindet.

c. Der Mensch vermag einen so wesentlichen Einfluß auf die sogenannten geistigen Anlagen der Thiere auszuüben, daß dieser Einfluß sich sogar bei der Nachkommenschaft wieder offenbaret. So sehen wir, daß die, von einem abgerichteten Jagdhunde erzeugten Jungen dem Ge-

---

[1]) Sturm's Rassen, S. 65.

schäfte ihrer Eltern nachgehen, ohne in diesem Geschäfte einen Unterricht erhalten zu haben. Durch den fortwährenden Umgang mit dem Menschen wird selbst das lebendige Temperament der reißenden Thiere gemildert.

§. 317.

Betrachtet man die sämmtlichen Ursachen, durch welche Veränderungen in dem Habitus der Thiere einer bestimmten Gattung hervorgebracht werden, so lassen sich dieselben in natürliche, d. i. von den Menschen unabhängige und in künstliche, d. i. durch den Menschen herbeigeführte Ursachen eintheilen.

Zu den Ersten gehören: das Klima, der Boden, und die durch beide bedingte Beschaffenheit der Nahrungsstoffe; zu den Letztern müssen gerechnet werden:

1. die Art und Weise der Ernährung;
2. „ „ „ „ „ Verwendung;
3. „ „ „ „ „ Vermehrung und Fortpflanzung, da beide Elterntheile ihre Eigenschaften auf die Nachkommen übertragen, und daher diese gemischte Eigenthümlichkeiten aufzuweisen vermögen.

Drittes Hauptstück.

Chemisch-physikalische Erkenntnisse.

I.

Entferntere Bestandtheile des Thierkörpers.

§. 318.

Durch das Thierleben werden eigenthümliche Produkte erzeugt, welche entweder als nähere oder entferntere Bestandtheile des Thierkörpers erscheinen.

Die wichtigsten Produkte des thierischen Lebens, wie Fleisch, Milch, Fett ꝛc., welche man als die nähern Thierbestandtheile bezeichnen kann, sind Gemenge von verschiedenartigen chemischen Verbindungen, den entfernteren Bestandtheilen des thierischen Körpers.

Was von den organischen Verbindungen im Allgemeinen gesagt wurde, das gilt auch von den organischen Bestandtheilen der Thiere. Die meisten derselben bestehen entweder bloß aus C, H und O, oder in Verbindung mit N. Viele enthalten auch S und P.

Zu den entfernteren Thierbestandtheilen gehören:

1. der Käsestoff oder Kaseïn, enthält auch Schwefel [1]);

2. das Albumin oder Eiweißstoff, enthält alle 6 Elemente, ist jedoch nicht identisch mit dem Eiweißstoff der Pflanzen;

3. das Fibrin oder der Faserstoff, er ist aus allen 6 Elementen zusammengesetzt und dem Faserstoffe der Pflanzen analog [2]);

4. die Gallerte oder der Thierleim, er enthält bloß die 4 ersten Elemente [3]);

5. der Thierschleim oder Mukus, ein Gemenge verschiedener Substanzen, bildet den Hauptbestandtheil der von den Schleimhäuten ausgeschiedenen Flüssigkeit [4]);

6. das Kreatin (Zomidin), welches der Suppe und dem gebratenen Fleische den angenehmen Geschmack ertheilt;

7. das Blutroth oder Hämatin, es enthält außer den ersten 4 Elementen auch noch Eisen;

8. der Harnstoff;

9. die Harnsäure;

10. der Milchzucker, und

11. das Stearin, Elain und Margarin.

Von diesen entfernteren thierischen Produkten verdienen in technischer Beziehung näher betrachtet zu werden: der Käsestoff, der Leim, der Milchzucker, das Stearin und Elaïn, da sie häufig im Verkehre vorkommen.

§. 319.

Käsestoff. Dieser Stoff, welcher einen wesentlichen Bestandtheil der Milch, des Blutes und auch anderer thierischer Säfte bildet, ist im Wasser löslich, und wird durch alle Säuren, selbst die vegetabilischen, gefällt.

Wird nach Berzelius auf 1800 Theile abgerahmter Milch 1 Theil gut ausgewaschenes Lab bei einer gelinden Temperatur angewendet, so wird der Käsestoff in einem unauflöslichen Zustande ausgeschie-

---

[1]) Archiv für Pharmacie. Bd. 18. S. 52. Einige Chemiker erklären den Käsestoff für identisch mit dem Legumin, welche Ansicht Berzelius Jahresb. Bd. 22, aus dem Grunde als irrig darstellt, weil nicht dargethan wird, daß sich aus Legumin Käse bereiten läßt.

[2]) Löwig's Chemie, Bd. 2. S. 317.

[3]) Poggendorff's Annalen Bd. 40. S. 279, und Bulletin de Nierlande. 1839. P. 24.

[4]) Löwig a. a. O. Bd. 2. S. 346.

den, wo er dann den süßen Käse darstellt, während der durch das Sauerwerden der Milch (durch die Milchsäure der sauergewordenen Milch) ausgeschiedene Käse saurer Käse genannt wird (milchsaurer Käsestoff? [1]).

Wird der Käsestoff aus der Milch durch Lab ausgeschieden, so enthalten die Molken (das grünliche Wasser) noch eine eigene Art von Käsestoff (nach Schübler), welchen man durch Erhitzen der Molken und Zusatz von Essig erhält und „Zieger" nennt.

§. 320.

Thierleim (Tischlerleim). Der Leim kann aus thierischen Abfällen, besonders aus Schaf- und Schweinsfüßen, Abschnitzeln von Häuten, Klauen, Hüfen, Knochen u. dgl. gewonnen werden.

Das Material wird im frischen oder Kalkwasser [2]) längere Zeit geweicht, dann ausgewaschen, ausgetrocknet oder gleich gesotten. Das Sieden erfolgt unter öfterem Umrühren in einem tiefen kupfernen Kessel so lange, bis die leimhaltige Substanz ganz verkocht ist, worauf man etwas Alaunlauge und Kalkpulver zusetzt, um die Absonderung des Schaumes und dadurch die Reinigung des Leimes zu befördern. Hierauf wird die Brühe durch einen Korb in hölzerne Bottiche filtrirt, in welchen sie eine Zeit der Ruhe überlassen, dann vor dem Erkalten behutsam vom Bodensatze in den Kessel zurück gegossen und so lange gekocht wird. bis eine herausgenommene Probe bei dem Erkalten zu einer festen Gallerte erstarrt. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so wird die Flüssigkeit in mit Wasser benetzte Kasten gegossen, nach dem Erstarren in viereckige Stücke zerschnitten, aus welchen mittelst eines Drahtes die dünnen Leimblättchen geschnitten und an einem luftigen Orte auf Netzen getrocknet werden [3]).

§. 321.

Hausenblase. Der reinste Thierleim wird aus der Hausenblase bereitet, welche durch bloßes Trocknen der gut gewaschenen und von der äußern Oberhaut gereinigten Schwimmblasen mehrerer Fischarten, besonders der Störe, Hausen, Steindel u. s. w. gewonnen wird.

Die Hausenblase ist im Wasser und wässerigen Alkohol auflöslich und wird durch Gerbsäure aus ihrer Auflösung gefällt, indem diese Säure

---

[1]) Löwig, a. a. O. Bd. 2, S. 309 u. f.

[2]) Kalkwasser wird bei häutigen Theilen genommen, um das Fett, das Oberhäutchen und die Haare wegzuschaffen.

[3]) Scholz, a. a. O. Bd. 2. S. 704.

mit dem Leime eine Verbindung bildet, welche aus 42,63 Leim und 37,37 Gerbsäure zusammengesetzt ist [1]).

Auf der Verwandtschaft der Gerbsäure zum Leime beruht

a) theilweise die Gärberei, oder die Erzeugung des Leders;

b) die Ausscheidung der thierisch-vegetabilischen Materie aus zähen Weinen [2]);

c) die Bestimmung des Gärbestoffgehaltes in Weinen, indem man einer Lösung von Hausenblase successiv Wein zusetzt und aus dem Quantum des Niederschlages die Menge des Gerbstoffes berechnet [3]).

Außerdem wird die Hausenblase als ein sehr schätzbares Klärungsmittel, besonders beim Weine, angewendet, indem sie in der zu klärenden Flüssigkeit gleichsam ein Netz bildet, welches beim Sedimentiren die Unreinigkeiten mit zu Boden führt.

Das Nähere hierüber ist beim Weinbaue angeführt worden.

§. 322.

Milchzucker. Werden die Molken bis zur Syrupkonsistenz eingedickt, so scheidet sich beim Erkalten eine schmutzigweiße, krystallinische Masse ab, welche nach dem Reinigen durch wiederholtes Auflösen und Klären in weißen Rhomben anschießt und den reinen Milchzucker darstellt, welcher einen fadsüßlichen Geschmack besitzt und in 5 Theilen kalten und in 0,5 Theilen heißen Wassers löslich ist. (B. I. S. 419.)

§. 323.

Stearin und Elain. Die Eigenschaften dieser beiden Körper sind bereits bei den fetten Oelen der Pflanzen angegeben worden, und dasjenige, was dort gesagt wurde, gilt auch hier, da die Zusammensetzung der fetten Oele mit dem thierischen Fett fast identisch ist. (Bd. I. S. 437.)

II. Gemengte thierische Produkte.

§. 324.

Unter den gemengten thierischen Produkten sollen hier nur diejenigen näher betrachtet werden, deren Gewinnung wegen die Hausthiere gehalten werden; als da sind:

---

[1]) Mulder in Berzelius Jahresb. Bd. 18. S. 641. Recounts of gener. sciens. 1836 p. 105 u. Ding. Journ. Bd. 61. S. 57.

[2]) Meine Untersuchungen und Betrachtungen über den Weinbau, Grätz 1841 S. 76. u. ffg.

[3]) Meine Untersuchungen rc. S. 75.

1. Das Fett und die Butter, 2. die Milch, 3. das Fleisch, 4. die Wolle, 5. die Seide, 6. das Wachs, 7. der Honig und 8. die Eier [1].

§. 325.

Fett und Butter. Nach Braconnot ist die Zusammensetzung

der Sommerbutter:	60	Oel	(Elain)	und	40	Talg	(Stearin)
„ Winterbutter:	37	„	„	„	63	„	„
des Schweinefettes:	62	„	„	„	38	„	„
„ Rindsmarkes:	24	„	„	„	76	„	„
„ Schöpsenmarkes:	74	„	„	„	26	„	„
„ Gänsefettes:	68	„	„	„	32	„	„
„ Entenfettes:	72	„	„	„	28	„	„
„ Kalekutfettes:	74	„	„	„	26	„	„
„ Olivenöls:	72	„	„	„	28	„	„
„ Mandelöls:	76	„	„	„	24	„	„
„ Kakaoöls:	54	„	„	„	46 [2]	„	„
im Durchschnitte:	61	„	„	„	39 (in ganzen Zahlen.)		

§. 326.

Wie erwähnt kann man die Fette zerfallen machen in das sogenannte Glycerin oder Oelsüß, und in Fettsäuren, welche mit gewissen Oxyden die Seifen bilden.

Das Verfahren, welches in den Haushaltungen beobachtet wird, um eine feste Natronseife zu erzeugen, ist folgendes: Es wird die Holzasche fein gesiebt, in einen konischen Haufen gebracht, (in welchem oben eine Vertiefung gemacht) und mit Aetzkalk (1 Pfund auf 10 Pfund Asche) versetzt, befeuchtet und nachdem der Kalk zerfallen ist, öfters umgeschaufelt, damit der Kalk gleichförmig mit der Asche vermengt und das kohlensaure Kali zerlegt werde; wobei sich kohlensaurer Kalk bildet und das Kali frei wird. — Hierauf wird der Asche feingeschnittenes Talgfett zugesetzt und gleichförmig vermengt, damit das Kali das Fett zersetzen könne. Sodann wird die Asche in einen Bottich (Aschenbottich), dessen Boden mit Stroh bedeckt ist, gebracht, gestampft, mit heißem Wasser übergossen und das letzte nach 12 Stunden abgezapft, wobei das Fett in

---

[1]) Knochen, Klauen, Hörner, Blut, Haare, Abfälle der Häute, Federn und die Exkremente, sind bereits in der Lehre der Düngung beleuchtet.

[2]) Neuestes, a. a. O. Bd. 18, S. 78 und Scholz, a. a. O. Bd, 2, S. 712. Nach 8 Analysen ist das Stearin aus 77,13 C., 12,32 H. u. 10,55 O. zusammengesetzt. (Berzel. Jahresb. Bd. 17. S. 371).

Verbindung mit dem Kali — in Wasser aufgelöst — durchgeht. Die abgezapfte Flüssigkeit kommt in einen Kessel, in welchen sie bei 9 Stunden gekocht, dann mit Kochsalz bestreut und neuerdings 3—4 Stunden gekocht wird, bis die Flüssigkeit anfängt griesig zu werden, wobei das fettsaure Kali theilweise zerlegt wird, indem sich das Fett mit dem Natron und das Kali mit der Salzsäure verbindet, auf welcher Verbindung das fettsaure Natron oder die Seife schwimmt und daher leicht mit einem Gefäße abgenommen und gleich in hölzerne Formen zum Erstarren gebracht werden kann [1]).

In vielen Gegenden verfährt man auf die Art, daß man die mit Kalk versetzte Asche früher so lange auslaugt, bis in der Lauge (Meisterlauge) ein Ei schwimmend erhalten wird. Diese Lauge kömmt nun in den Kessel und hier erst wird das Fett hinzugesetzt. Das weitere Verfahren ist dasselbe.

Um die Seife reiner zu erhalten, muß die abgeschöpfte griesige Seife nochmal in einer schwachen Lauge gekocht und mit Kochsalz bestreut werden. Das Kochen muß so lange fortdauern, bis sich an der Oberfläche große glänzende Blasen zeigen und bis eine herausgenommene Probe sich als eine starre weiße Masse von der Unterlage ganz absondert, beim Drücken an den Fingern nicht mehr klebt, sondern zerspringt, worauf sie in hölzerne durchlöcherte Formen gebracht wird [2]).

§. 327.

Butter. Wird die frisch geronnene Butter noch so sehr mit kaltem Wasser gereinigt, so behält sie dennoch immer etwas Milch zurück, welche bei einer etwas höhern Temperatur der Atmosphäre als die Ursache des Ranzigwerdens der Butter erscheint.

Die Mittel das Ranzigwerden zu verhindern oder wenigstens zu verschieben, sind:

1. das Einsalzen und Festeindrücken in irdene Geschirre, besonders wenn auf diese Syrup gegossen oder der Topf auf eine mit Wasser gefüllte Schüssel umgestürzt und das Wasser täglich erneuert wird, um die atmosphärische Luft abzuhalten [3]);

---

[1]) Technologie, a. a. O. S. 4, Scholz, a. a. O. Bd. 2 S. 385.

[2]) Ueber die Seifenfabrikation empfehlen wir Genteles Seifensiederei nach den Grundsätzen der Chemie, Berlin 1840.

[3]) Journal des connais. us. Nov. 1832, p. 258. — 1833. p. 64. — Dingler's Journ. Bd. 46. S. 436. Bd. 49. S, 320.

2. das Einwickeln in eine mit Essig getränkte Leinwand (mehrere Monate [1]).

3. in Schottland wird eine Zusammensetzung von 1 Thl. Zucker, 1 Thl. Salpeter, dann 2 Thle. Salz gemacht, und von diesen eine Unze auf je ein Pfund Milch ($2\frac{1}{2}$ Unzen auf 1 Maß) vor dem Buttern angewendet [2];

4. indem man die fremdartigen Beimischungen durchs Schmelzen ausscheidet, oder die Butter in Schmalz verwandelt. Der Verlust, den man bei der Schmalzbereitung erleidet, wechselt nach der Jahreszeit, der Beschaffenheit der Butter und dem Grade der Reinigung, zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{6}$ des ursprünglichen Gewichtes, so daß 100 Pfund Butter nur 83 bis 86 Pfund Schmalz liefern. — Erfolgt die Schmalzbereitung bei einer Temperatur, welche 50° R. nicht übersteigt, so behält das Schmalz auch den angenehmen Geschmack der Butter, allein ein so bereitetes Schmalz ist dem Verderben mehr ausgesetzt. Wird die Butter bei der vorstehenden Temperatur geschmolzen, schnell abgekühlt und mit etwas Buttermilch vermischt, so schmeckt sie wie frische Butter, und läßt sich länger aufbewahren als diese [3]).

Ist die Butter bereits ranzig geworden, so muß sie mit frischem Wasser — um die ranzig gewordene Milch oder Sahne zu entfernen — gut ausgewaschen und dann mit frischer Milch durchgearbeitet werden, wobei man auf 1 Pfund Butter 2 Pfund Milch nimmt [4]). Das Gelbfärben der Butter mit Bixa orellana oder Saffran, welcher schon dem Obers beigemischt wird, gehört nicht zu den schädlichen Verfälschungen.

Um die Reinheit und sonstige Verfälschung der Butter zu prüfen, bedient sich die badische Sanitätspolizei einer kalibrirten in 50 gleiche Theile getheilten Röhre, auf welcher sich ein etwas schief gestellter Trichter befindet, der in der Röhre mündet. Die zu untersuchende Butter wird auf den Rand der Röhre gelegt und mit einer Kerze erwärmt. Betragen die Nebentheile in der Röhre im Winter $\frac{1}{6}$ und im Sommer

---

[1]) Journal des connaiss. us. Nov. 1833, p. 258. — 1833. p. 64. — Dingler's Journ. Bd. 46. S. 436; Bd. 48. S, 320.

[2]) Neuestes a. a. O. Bd. 2. S. 48.

[3]) Kastner's deutscher Gewerbsfreund. Bd. 4, S. 31.

[4]) Journ. des connais. us. Decemb. 1835, p. 184. — Dingler's Journ. Bd. 35, S. 320.

$^1/_7$, so wird die Butter für unverfälscht gehalten, und kann auf dem Markte feilgeboten werden [1]). (Taf. 5 Fig. 8.)

§. 328.

Milch. Die Bestandtheile der Milch sind:

Wasser . . .	85,62—91,65 pt.
Milchzucker . .	4,77— 6,50 „
Käse . . .	1,52— 4,50 „
Butter . . .	0,11— 4,2 „
Trockener Rückstand .	5,38—14,38 „
Salze	0,34— 0,68 „

Die Salze, oder feuerbeständigen Bestandtheile der Milch sind:

Phosphorsaurer Kalk . .	: 0,1805 pt.
„ saure Talkerde .	: 0,0170 „
„ saures Eisen .	: 0,0032 „
„ „ Natron .	: 0,0225 „
Salzsaures Kali . .	: 0,1350 „ und
Milchsaures Natron . .	: 0,0115 „
Zusammen . .	: 0,3697 pt. [2]).

Abstrahirt man von der Frauen- und Eselmilch, so beträgt der

$$\text{Gehalt an Butter} \frac{3{,}13+3{,}31+4{,}20}{3} = 3{,}55 \text{ pt.}$$ [3]) und

$$\text{„ „ Käse} \frac{4{,}48+4{,}02,+4{,}50}{3} = 4{,}33 \text{ pt.}$$

Diesemnach werden um 1 Pfund Butter zu erzeugen, 28 Pfund oder 10,6 Maß (zu 2,6 Pfund); und zu 1 Pfund Käse 23 Pfund oder 8,8 Maß Milch erfordert.

Mit diesen Resultaten der Analyse stimmen die landwirthschaftlichen Erfahrungen vollkommen überein, nach welchen der Milchbedarf zu 1 Pfund Butter 7—14, also durchschnittlich 10,5 Maß beträgt [4]).

---

1) Badisches Wochenblatt, 1837. S. 165.

2) Pfaff in Schweigger's Journal, Bd. 8. S. 270.

3) Nach Dumas, Boussingault und Payen beträgt der Buttergehalt 3,7 pt. (Erdmann's Journ. B. 30, S. 95.)

4) Burger's Lehrbuch, Bd. 2, S. 233.

§. 329.

Das Verhältniß der angeführten Bestandtheile der Milch, so wie ihre Menge richtet sich a) nach der Zeit der Trächtigkeit, b) des Melkens, c) der Beschaffenheit der Nahrung, d) der Rasse, e) der Temperatur und f) der Reinhaltung der Thiere.

a). Vom 42. bis zum 10. Tage vor dem Kalben reagirt die Milch alkalinisch [1]), besitzt keinen Milchzucker, ihr spezifisches Gewicht wechselt zwischen 1,063—1,040 und ihr Wassergehalt von 78,4 bis 78,8 pt. Am 10. Tage vor und am 6. nach dem Kalben enthält die Milch mehr Butter und Käse und reagirt sauer, erst nach dieser Zeit tritt die Milch in den normalen Zustand [2]).

Hieraus ergibt sich, daß das Melken 42 Tage oder 6 Wochen vor dem Kalben eingestellt werden soll, und daß die Milch erst 6 Tage nach dem Kalben zu den gewöhnlichen Zwecken verwendet werden kann.

Da das Kalb in der Regel sechs Wochen säugt, so erstreckt sich die Milchnutzung nur auf 40 Wochen, in welchen die Milchabsonderung in dem Verhältniß abnimmt, in welchem sich die Zeit des Kalbens nähert, wobei der Gehalt an Wasser mit der Menge der Milch in dem innigsten Zusammenhange steht.

b) Die Morgenmilch enthält am meisten und die Mittagsmilch am wenigsten Butter (Rahm). Die Milch, die zuerst aus den Strichen abläuft, enthält am wenigsten (5 pt.) und die zuletzt gemolkene am meisten (17,5 pt.) Rahm [3]).

---

[1]) Beim Weidegange soll die Milch jederzeit alkalisch reagiren, während bei der Stallfütterung die Reaktion sauer erscheinen soll. (Berzelius Jahrb. Bd. 20, S. 579.) — Die frische Milch, welche nicht kurz vor dem Kalben gewonnen wird, reagirt jederzeit sauer.

[2]) Annal. de Chimie et Phys T. 94 p. 311 und Erdmann's Journal 1832. Bd. 2. S. 305.

[3]) Schübler sonderte die Milch, welche bei einem einmaligen Melken gewonnen wurde in 5 Gefäße und fand:

die 1.	zu 56°	am Areomet.	zu 1034	spez. Gew.	und zu	5	pt.	Rahmgehalt
„ 2.	„ 55°	„ „	„ 1033,3	„ „	„ „	8	„	„
„ 3.	„ 54	„ „	„ 1032,7	„ „	„ „	11,5	„	„
„ 4.	„ 52	„ „	„ 1031,5	„ „	„ „	13,5	„	„
„ 5.	„ 48	„ „	„ 1029	„ „	„ „	17,5	„	„

als die zuletzt gemolkene. (Neuestes a. a. O. Bd. 17. S. 83.) Maclure sagt in Dingler's Journ. B. 20 S. 589, daß der Grund dieser Erscheinung darin liege, daß sich die Milch in dem Euter auch nach Maßgabe des spezifischen Gewichtes lagere und daß daher die am meisten fette Milch den obersten Platz einnimmt, und

c) Den wesentlichsten Einfluß sowohl auf die Menge als auf die Qualität der Milch übt das Futter.

Zucker- und schleimhältige Futterstoffe (Rüben), Kleien, Mehl, Leinkuchen [1]), steigern die Milchabsonderung und vermehren ihren Zuckergehalt; stärkmehl- und kleberhältige Futterstoffe wirken mehr auf Fleisch- und Fettbildung und erhöhen den Buttergehalt in der Milch.

Nach Boussingault und Le-Bels enthält die Milch:

2,2 pt. Butter und 4,0 pt. Zucker beim grünen Klee, und
4,8 „ „ „ 5,1 „ „ „ Heu und Kartoffeln [2]).

d) Es gibt Rassen, bei denen das genossene Futter mehr in Milch (friesische); und andere, bei welchen es mehr in Fleisch und Fett (tiroler und Durhamer Rindviehrasse) umgewandelt wird. Die Rassen letzterer Art geben bei gleicher Nahrung und Wartung weniger Milch als die ersten, dagegen ist dieselbe butter- und käsereicher [3]).

e) Die Temperatur der Atmosphäre hat einen wesentlichen Einfluß auf die Milchabsonderung; denn die Erfahrung lehrt, daß die Milchproduktion sowohl bei einer zu hohen, als bei einer zu niedrigen Temperatur abnimmt, und daß man nur bei einer gleichmäßigen und gleichförmigen Wärme die reinste Milch erzielt [4]).

---

daher zuletzt ausgemolken wird. Die Milch soll sich wenigstens 12 Stunden im Euter befinden, um rahmreich zu erscheinen, daher zweimaliges Melken in 24 Stunden am zweckmäßigsten.

[1]) Backwell reichte seinen Schafen die Turnips, um die Milchabsonderung zu fördern. (Oecon. Neuigkeiten 1826, S. 173.) Bei der Fütterung mit Rüben wird aber der Rahmabsatz um 1,5 pt. geringer. (Correspondenzblatt Bd. 14, S. 31), und die Milch erhält einen Rübengeschmack, welcher durch einen kleinen Zusatz einer schwachen Salpeterlösung (eine Kaffehschale auf 80 Maß Milch) beseitigt werden kann. (Dingler's Journ. Bd. 17, S. 385). Auf gleiche Art wird auch der Butter der Rübengeschmack genommen. (Dingler's Journ. Bd. 22. S. 269.)

[2]) Annales de Chimie et physique 1839. p. 65. — Manchmal ist die Milch und die Butter bitter und das Bittere rührt von dem Bittergehalte der genossenen Nahrung her. Reifes Gerstenstroh, Roßkastanien, Wermuth u. dgl. m. verursachen diesen Geschmack. (Hermbstädt's Archiv, Bd. 3, S. 441, Erdmann's Journal, 1833, Bd. 2. S. 1. und Hermbstädt's theoret. und praktische Anweisung zur Buttererzeugung. Berlin, 1830.)

[3]) Ob eine Spezies aus der genossenen Nahrung nur eine bestimmte Menge thierischer Produkte zu erzeugen vermag, ist ein Gegenstand, welcher bisher noch nicht festgestellt wurde. In der Rindviehzucht wird dargethan werden, daß das bedeutend größere Milchquantum der friesischen Rasse viel weniger Butter, und Käse enthält als die Milch anderer Rassen.

[4]) Unsere Kühe und Ziegen sondern in dem warmen Theile von Amerika nur so

f) Es ist eine allgemeine Erfahrung, daß das Rind nur bei der größtmöglichsten Reinhaltung die meiste Milch abzusondern vermag.

§. 330.

Die natürliche Farbe der Milch ist weiß, mit einem kaum merklichen Stich ins Bläuliche.

Man bemerkt jedoch nicht selten, daß die Milch merklich blau oder blaß blau punktirt erscheint.

Die erste Erscheinung tritt am häufigsten bei der Stoppelweide ein und die blaue Farbe rührt meistens von dem Genuße knöterichartiger und anderer Gewächse, als Polygonum fagopyrum (Buchweizen), Poligon. aviculare (Vogelknöterich), Hedysarum Onobrychis (Esparsette), Anchusa officinalis (Ochsenzunge), Equisetum arvense (Schachtelkraut), Mercurialis annua et perennis (Bingelkraut) u. dgl. m. her [1]).

Die zweite Erscheinung wird durch gleiche Ursachen herbeigeführt, und durch eine höhere Temperatur des Lokales, wie durch Unreinigkeit der Milchkammern und Milchgefäße befördert [2]).

In einigen, selten vorkommenden Fällen erscheint die Milch roth gefärbt und die Ursache dieser Erscheinung wird 1. im Genusse von Krapp, Labkrautarten, (Galium verum, G. rubioides, G. boreale etc.) Peganum Harmala und andern röthenden und harzigen Pflanzentheilen, als den Spitzen der Nadelzweige, welche den Andrang des Blutes gegen das Euter befördern [3]); 2. in der Verletzung des Euters durch Insekten; 3. in innern Krankheiten gesucht. — Als Grund der gelben

---

lange Milch ab, als die Jungen säugen, dann versiegt sie gänzlich. (Bulletin des scienc. agr. 1829, Fevr. und Mittheil. der k. k. Landw. G. in Brünn. Bd. 22. S. 136.) Wechselt die Temperatur in den Stallungen häufig, dann erscheint die Milchabsonderung sehr vermindert; daher kann bei der Milchwirthschaft die Erhaltung einer mäßigen (15—18° R.) und gleichförmigen Temperatur nicht genug empfohlen werden.

[1]) Ich vermuthe, daß auch der Genuß mancher Insekten einen Antheil an der blauen Farbe haben dürfte. — Ob die blauen Punkte von Infusorien herrühren, wie Einige vermuthen, muß einstweilen dahingestellt werden.

[2]) Hermbstädt in Erdmann's Journ. 1833. Bd. 2. S. 1. Franz a. a. O. S. 32 und Oeconom. Neuigk. 1822, S. 499, rathet, wenn die blaue Farbe als Folge einer Krankheit erscheinen sollte, den Kühen täglich ½ Loth Alaun so lange zu reichen, bis sie die blaue Milch verlieren. Es wäre wünschenswerth, daß hierüber Versuche angestellt würden.

[3]) Die Kanthariden, welche besonders auf die Harnabsonderungswerkzeuge einwirken, sollen auf der Rainweide (Ligustrum vulgare) angetroffen werden, und daher ist zu vermuthen, daß die rothe Farbe der Milch auch von dem Genusse dieses und anderer ähnlicher Insekten herrühren dürfte.

Farbe der Milch sieht man den Genuß der Caltha palustris und des wilden Saffrans an [1].

§. 331.

Wird die Milch der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt, so scheidet sie an der Oberfläche eine dicke, fette, gelbliche Substanz aus, welche Obers, Sahne, Rahm oder Schmetten genannt wird.

Wird das Obers abgenommen, so nennt man die zurückgebliebene Milch eine abgerahmte.

Die Ausscheidung des Obers ist abhängig:

a) von der Größe der Oberfläche, welche die Milch der Atmosphäre darbietet. Je größer diese ist, desto größer die Ausscheidung, daher werden allgemein konische, oben breite und unten schmale Milchgefäße angewendet;

b) von der Temperatur des Lokals. Nach Barclay, Allan und Balantyne erhält man bei 12,4° R. die größte Menge und bei 10° R. die beste Qualität des Rahms; daher halten sie 8—10° R. als die entsprechendste Temperatur für die Milchkammern. Bei der Zunahme der Temperatur (über 12,4° R.) leidet nicht nur die Qualität, sondern auch die Quantität [2].

Um die Rahmbildung zu befördern, hat man vorgeschlagen:

a) die Einführung zinkener Gefäße. Ein Vorschlag, welcher aus Sanitätsrücksichten nicht verwirklicht werden darf, weil das Zink mit der Milchsäure ein giftiges Salz bildet [3]; und

b) die Verhinderung der schnellen Bildung von Milchsäure, welche die Milch zum Gerinnen bringt und die Ausscheidung der Sahne verhindert. Dieses wird durch die größtmöglichste Reinlichkeit der Gefäße und des Lokales, so wie durch eine niedere Temperatur erreicht [4].

§. 332.

Die Menge des Obers, welches man aus einer bestimmten Menge Milch erhält, hängt von den, im §. 329 angeführten Umständen ab.

---

[1] Maison rustique. T. 3, p. 16.

[2]) Dingler's Journ. Bd. 41. S. 237.

[3]) Davis im Lond. Journ. of. Arts and Scienc. Jun. 1831, p. 161, und Dingler's Journ. B. 71, S. 236. Metallene Gefäße erhalten die Milch länger frisch, allein sie sind theils zu kostspielig, theils zu gefährlich. In eisernen Gefäßen erhält die Milch einen unangenehmen Beigeschmack. (Journ. de Pharmacie, Sept. 1833, p. 457 und Dingler's Journ. Bd. 50. S. 289.) In Preußen sind gegenwärtig aus Sanitätsrücksichten die Milchgefäße aus Zink gesetzlich verboten worden.

[4]) Hermbstädt in Erdmann's Journ. 1833. Bd. 2, S. 1.

Im Allgemeinen geben 10 Maß Milch 2¼ Maß Obers und aus 10 Maß Obers erhält man 4 Pfund 28½ Loth Butter[1]). Mithin geben 10 Maß Milch 1,1 Pfund Butter, was mit der im §. 328 angeführten Angabe vollkommen übereinstimmt.

Nach Schübler beträgt der Buttergehalt des Obers 24 pt. und daher sollten 2¼ Maß Obers zu 2½ Pfund, 1,4 Pfund Butter liefern, was man nur in günstigen Fällen erhält.

Die übrigen Bestandtheile des Obers betragen nach Schübler:

72,1 pt. das Wasser,
3,3 „ der Käse, und
0,6 „ der Zieger[2]).

Nach Kasthofer beträgt der Rahmgehalt 10—20 pt., und 4 Pfund Rahm geben 1 bis 1½ Pfund Butter[3]).

Um die Menge des Obers in der Milch prüfen zu können, bedient man sich einer kalibrirten, in 100 gleiche Theile getheilten Röhre, welche gefüllt und an einem Orte von 10° R. stehen gelassen wird. (Taf. 5, Fig. 9). Das Obers scheidet sich aus, und nach der Anzahl der Theilstriche, welche das Obers einnimt, bestimmt man den Gehalt an Obers. Nimmt z. B. das Obers 15 Theilstriche ein, so beträgt der Rahmgehalt der Milch 15 pt. Eine solche Röhre wird Lacto- oder Galactometer genannt[4]).

---

[1]) Mittheilungen der k. k. Landw. G. in Brünn. Bd. 2, S. 15. Von der Buttermilch liefern 10 Maß 3 Pfund 13¼ Loth Käse oder Quark und 6 Maß 2 Seidel Molken.

[2]) Neuestes a. a. O. Bd. 17, S. 83.

[3]) Kasthofer's Alpenreise. Aarau 1822, S. 257.

[4]) Mechan Magaz. 1826, p. 342, und Dingler's Journ. Bd. 22, S. 267. Neander wird als der Erfinder dieses Lactometers angegeben. (Neuestes a. a. O. B. 16. S. 80.) — Die Modifikationen, welche Baron von Gumppenberg an dem Neander'schen Milchmesser angebracht hat, findet man S. 280, des Berichtes über die VIII. Versammlung der deutschen Land- und Forstwirthe. Das Galactometer von Donné, welches auf der Durchsichtigkeit der Milch zwischen zwei parallelen Glasplatten beruht (Dingl. Journ. Bd. 88, S. 60), hat sich noch nicht praktisch bewährt. Der Milchmesser von Davy beruht auf der Bestimmung des spezif. Gewichtes der Milch, welches 1,037—1,0375 beträgt. Er verfertigte sich ein gewöhnliches Areometer und bestimmte die Endpunkte der Skala durchs Eintauchen ins reine Wasser und reine Milch. Den Abstand theilte er in 35 gleiche Theile. (Tillochs philosoph. Magazin 1821, p. 241 und Dingl. Journ. Bd. 6, S. 391), Der große Einfluß der Temperatur auf das spezif. Gewicht hat das Davy'sche Lactometer unpraktisch gemacht. Das Galactometer von Chevallier ist zu komplizirt, als daß es einen Anspruch

§. 333.

So wie man bemüht war, die Ausscheidung der Sahne zu befördern, so war man auch andererseits bedacht, die Milch lange Zeit in unverändertem Zustande zu erhalten, um dieselbe als solche auf längeren Seereisen benützen zu können.

Die verschiedenen Verfahrungsarten, die Milch in Pulver zu verwandeln, sollen hier übergangen werden, weil sie sich praktisch nicht bewährt haben [1]), und bloß folgende Verfahren angegeben werden.

Das Melken erfolgt unmittelbar in Flaschen, welche wie Champagnerflaschen verschlossen, und in einen Kessel zwischen Stroh oder Spreu gebracht werden. Der Kessel wird dann mit Wasser gefüllt, bis zum Sieden erhitzt, das Feuer sogleich weggeschafft, die Flaschen herausgenommen, abgetrocknet (abgewischt), in Kisten verpackt und an einem kühlen Orte aufbewahrt. Die so aufbewahrte Milch bleibt frisch und taugt zu weiten Seereisen [2]).

Um die Milch im Sommer auf kurze Zeit süß und frisch zu erhalten, soll man mit Wasser einen Extrakt von Meerrettig machen und von demselben einen Eßlöffel auf 1 Seidel Milch anwenden [3]).

§. 334.

In der Absicht, das Ausscheiden der Sahne zu verhindern, das schnelle Sauerwerden zu beseitigen, die Konsistenz der Milch, also ihre Qualität zu erhöhen, werden sehr verschiedenartige Körper angewendet, unter welchen die nachfolgenden einer besondern Erwähnung bedürfen:

1. die Pottasche, durch welche die Milchsäure neutralisirt, mithin auch das frühzeitige Gerinnen oder Schlickern der Milch verhindert wird.

2. Die Seife, durch welche ein gleicher Zweck erreicht und der Milch ein schäumendes, schmettenartiges Aussehen ertheilt wird.

Beide Arten von Verfälschung erkennt man an dem laugenartigen (seifigen) Geschmack und der starken alkalinischen Reaktion.

3. Das Mehl, durch welches der Milch das Ansehen von Obers ertheilt werden soll. Diese Verfälschung erkennt man durch Jodtinktur, durch welche die Milch weinroth, violett oder gar ganz blau gefärbt wird.

---

auf praktische Anwendung machen könnte. (Annal. de Chimie medic. Mai 1839, p. 200.)

[1]) Agricultur Manufact. Mars 1831, p. 504. Bullet des scienc. 1830, p. 324 und Dingl. J. Bd. 38, S. 136, Bd. 40, S. 73, Bd. 41, S. 134.

[2]) Mechanic. Magaz. Nr. 608, p. 14, und Dingler's J. Bd. 57, S. 77.

[3]) Badisches Wochenblatt 1822, S. 189. — Unterliegt noch einer weitern Prüfung.

4. Eine Emulsion von Mandeln und Hanfsamen, besonders vom letztern, da die erstere zu kostspielig ist.

Man läßt, um diese Verfälschung mit Hanfsamen zu erkennen, die Milch gerinnen, scheidet den Käs aus und drückt ihn zwischen den Fingern. Erscheint er ölig, so ist die Milch verfälscht (?).

Man kann sich hiezu auch der Menge des Käsestoffes bedienen, welcher bei unverfälschter Milch 4,33 pt. beträgt. Ist die Milch mit einer Emulsion verfälscht, so erscheint der Käsegehalt in dem Verhältnisse geringer, je mehr Emulsion der Milch zugesetzt worden ist [1]).

§. 334.

Das Obers ist nach Schübler aus 24 pt. Butter, 3,3 pt. Käse, 0,6 Zieger und 72,1 Wasser zusammengesetzt.

Das Verfahren, die Butter von den übrigen Theilen, oder der sogenannten Buttermilch zu sondern, heißt Butterbereitung, welches auf einer mechanischen Bewegung des Obers beruht, um die öligen oder Buttertheilchen zu vereinigen und von den übrigen abzusondern [2]).

Diese Absonderung erfolgt am vollkommensten, wenn das Obers nicht lange über einer sauer gewordenen Milch stehen gelassen, also schnell abgerahmt und bei einer Temperatur von 8—10° R. der Atmosphäre bei dem Buttern größtmöglich vertheilt wird.

Um die entsprechende Temperatur herzustellen, wird es häufig nothwendig, daß im Sommer die Buttergefäße in kaltes Wasser gestellt und selbst dem Obers etwas kaltes Wasser zugesetzt, im Winter dagegen warmes Wasser angewendet werde [3]).

---

[1]) The Edinb. Phil. Mag. 1826. Avr. p. 134; Erdmann's Journ. Bd. 10, S. 143, und Dingler's Journ. Bd. 37, S. 290. In Frankreich soll man von Häuten gereinigtes Hammelfleisch der abgerahmten Milch zusetzen (Gewerbsbl. f. Hannover 1842. 11. Hft. S. 283). Es ist nicht zu bezweifeln, daß sich diese Art von Verfälschung lohnen sollte.

[2]) Die Ansicht, daß das Buttern in einer Oxydation der öligen Theile bestehe, ist durch Macaire-Prinsep widerlegt worden. (Bull. univ. Avr. 1830. p. 379 und Erdmann's Journ. Bd. 8, S. 287). Daß sich die Nebentheile mit dem Sauerstoffe vereinigen, geht nur aus dem schnellen Ranzigwerden der unreinen Butter und der Oele hervor. Durch den Zutritt der atmosphärischen Luft bildet sich während des Butterns die Milchsäure, welche das Gerinnen, mithin auch die Ausscheidung des Käses befördert.

[3]) Um die Absonderung der Buttertheilchen beim Buttern zu befördern, hat man vorgeschlagen, der Milch feinzerschnittene Zwiebelschalen zuzusetzen. (Oekon. Neuigk. 1824, S. 560). Läßt man das Obers nicht sauer werden und buttert man bei einer entsprechenden Temperatur, so erscheinen alle künstlichen Zusätze überflüßig.

Was die Menge der Butter und der Buttermilch (Käse, Molken und Zucker) anbelangt, die man aus einer bestimmten Quantität Obers erhält, so lehrt die Erfahrung, das die Ausbeute aus 10 Maß Obers im Allgemeinen mit

4—5 Pfd. Butter und
7—8 Maß Buttermilch

veranschlagt werden kann, von welcher 40 Maß 3—4 Pfd. Käse und 6½ Maß Molken mit 0,6 pt. Zieger und etwas Milchzucker liefern.

Die Gefäße, in welchen das Buttern vorgenommen wird, lassen sich a) in stehende, b) um ihre Achse sich drehende, rotirende (Butterfässer) und c) in schaukelnde eintheilen. — Bei welcher Art der Butterfässer die Ausscheidung am vollkommensten erfolgt, Zeit und Arbeit am meisten erspart werden, darüber mangeln zuverlässige Erfahrungen. In kleinen Wirthschaften hält man gewöhnlich die beiden ersten Arten. In größeren Wirthschaften trifft man sowohl die stehenden als die schaukelnden Butterfässer an [1]).

§. 336.

Aus den im §. 319 angeführten Eigenschaften des Käsestoffes ergibt sich, daß derselbe mit Hilfe der Wärme, des Lab's und des Essigs vollkommen ausgeschieden werden kann. Zu diesem Behufe wird die von den Buttertheilchen befreite Milch in einen kupfernen Kessel gebracht, mit Lab versetzt, und auf 30—50° R. erwärmt, wodurch sie zum Gerinnen gelangt, worauf der Käsestoff durch Seihen von den Molken getrennt wird. Den so gewonnenen Käse nennt man einen magern [2]); seine Ausbeute beträgt 4 pt. in ganz trockenem, und 6—8 pt. in etwas angefeuchtetem Zustande (3—4 Monate nach seiner Bereitung gewogen).

Werden die Molken (Syrthe in der Schweiz) mit Essig versetzt und bis zur Siedhitze erwärmt, so wird noch der Rückstand des Käsestoffes zum Gerinnen gebracht, welcher durch Seihen getrennt, und Zieger,

---

Ob das in Vorschlag gebrachte Mittel mit einem guten Erfolge angewendet werden kann, hat die Erfahrung bisher noch nicht nachgewiesen.

[1]) Ein bewährtes Butterfaß, welches Se. kaiserliche Hoheit der k. k. L. G. in Steiermark 1844 übergeben haben, stellt die Fig. 10 auf Taf. 5 dar, wobei a das Faß mit dem Sprudel, b die Rahmen, c den Drilling zur Bewegung des Sprudels, d ein bogenförmiges Kammrad, welches in c eingreift, e die Handhaben zur Bewegung, f einen Schwunghebel, an welchem der Griff g angebracht ist, damit nöthigenfalls eine zweite Person helfen kann und h einen Sitz zur Bequemlichkeit und größeren Ausdauer anzeigen.

[2]) Burger a. a. O. Bd. 2, S. 239.

Schottenkäse genannt wird. Seine Ausbeute beträgt 0,8—1,9 pt. in ganz trockenem und 15—17 pt. in frischem Zustande.

Wird die frische, nicht abgerahmte Milch zum Gerinnen gebracht (bei 30° R.), so bleiben die Buttertheile mit den Käsetheilen innig verbunden, und der so dargestellte Käse wird fetter Käse genannt, dessen Ausbeute eben so viel beträgt, als der Gehalt an Butter (3,54 pt.) und Käsestoff (4,33 pt.) in der frischen Milch (§. 328). Beim praktischen Betriebe, bei welchem der Käse gewöhnlich in frischem Zustande gewogen wird, beträgt die Ausbeute 8—12 pt. und nicht 7,87 pt., wie es die Analysen der Milch ausweisen [1]).

Wird der Käse zu einer Hälfte aus abgerahmter, und zur andern aus frischer, nicht abgerahmter Milch bereitet, so nennt man ihn einen halbfetten Käse, dessen Ausbeute, da die Hälfte der Buttertheilchen weggenommen wurde, nur 6 pt. nach der Analyse und 7—9 pt. nach der Praxis beträgt [2]).

Wird der frischen, nicht abgerahmten Milch ein süßer Rahm zugesetzt und aus dieser Mischung ein Käse gewonnen, so nennt man denselben einen überfetten Käse, und seine Ausbeute beträgt:

9,73 pt.	bei	10	pt.	Rahmzusatz,
11,75	„	20	„	„
13,76	„	30	„	„
15,62	„	40	„	„
17,58	„	50	„	„ [3]).

§. 337.

Aus dieser Darstellung ergibt sich, daß die Käse in:

überfette,

fette,

halbfette,

magere, und in

ganz trockene, magere oder Zieger eingetheilt werden können.

---

[1]) Die Differenz zwischen der Praxis und der Analyse scheint in dem verschiedenen Grade der Trockenheit zu liegen.

[2]) Der Gehalt an Butter betrug 3,54 pt. und der an Käse 4,33 pt. Werden 50 Pfd. abgerahmter mit 50 Pfd. nicht abgerahmter Milch vermischt, so beträgt in diesem Gemische der Buttergehalt 1,77 pt. und der Käsegehalt 4,33 pt., mithin zusammen 6,10 pt.

[3]) Diese Ausbeute ist nach dem Butter- und Käsegehalte des Rahms (27,3 pt.) und der frischen Milch (7,87 pt.) berechnet worden.

Was die vielen Verfahrungsarten anbelangt, die verschiedenen Käse zu erzeugen, so soll hier nur das Allgemeine oder Gemeinschaftliche derselben näher erörtert werden.

Bei der Erzeugung der vorzüglichsten Käsearten kommt es vor Allem:

a) auf die Temperatur, b) die Zubereitung des Labs, c) das Absondern und Behandeln des Käses, d) das Salzen und die Käsegährung an.

a) Feinere und weichere Käse werden höchstens bis auf 50° R. erwärmt; denn je höher die Temperatur beim Gerinnen ist, desto fester oder trockener wird der Käse.

Bei der Bereitung des Parmesan-Käses wird die abgerahmte süße Milch zuerst auf 15—20° R. erwärmt, darauf mit Lab versetzt, und bei einer gelinden Wärme von 40—47° R. unter fortwährendem Rühren durch 1½—2 Stunden erhalten [1]).

Bei der Bereitung des rheinischen Käses wird die, mit der Labflüssigkeit versetzte Milch bloß mit 10 pt. 40°.R. warmen Wasser vermengt [2]).

b) Der gut gereinigte und getrocknete Lab wird entweder zerkleinert auf die Art zugesetzt, daß man ihn in einem leinenen Beutelchen in der Milch auswäscht, oder man bereitet die sogenannte Labflüssigkeit.

In Frankreich verfährt man bei dieser Bereitung auf folgende Art: Es werden 4 frische und volle Kälbermägen zerschnitten, mit 4 Littres Branntwein (von 21°), 12 Littres Wasser, 4 Unzen schwarzen Pfeffer, 2 Pfund Kochsalz und 2 Quentchen Gewürznelken und Fenchel vermengt und unter öfterem Umrühren macerirt. Von dieser filtrirten Flüssigkeit wird 1 Eßlöffelvoll auf 10 Littres Milch gerechnet [3]).

Zu Mont d'or in Frankreich ist die Bereitungsart folgende: Es werden 10 Mägen mit 3 Maß Molken (im Sommer mit 5 Maß weißen Wein) und 1 Pfund Kochsalz versetzt, ½ Stunde gekocht, dann geseiht und aufbewahrt. Hievon genügt ein Eßlöffel auf 15 Littres Milch, um dieselbe in ¼—½ Stunde bei der gewöhnlichen Temperatur (14—18° R.) zum Gerinnen zu bringen.

Bei der Versetzung mit Wein nimmt man 1 Löffel Salz, 1 Loth

---

[1]) Dingler's Journ. Bd. 5, S. 440.

[2]) Amtsbericht. III, S. 534.

[3]) Journ. des connais. us. Août 1833, p. 102, und Dingler's Journal. Bd. 49. S, 459.

Pfeffer und 1 Prise Gewürz, als Petersilienblätter, Zimmt, Gewürznelken, Kümmel u. s. w. [1]).

In den meisten Fällen wird die Würze der Labflüssigkeit zugesetzt.

Bei der rheinischen Käsebereitung (a. a. O.) werden 6 zerkleinerte Kälbermägen in einen steinernen Topf von 10 Quart (6=5 österr. Maß) mit 6 Pfund Salz und 8 Quart siedenden Wassers vermengt, an einem Ort von 16—18° R. durch 8 Tage der Ruhe überlassen, dann geseiht, in Krüge gefüllt und aufbewahrt. Von dieser Flüssigkeit ist $^1/_{16}$ Quart zureichend, um 50 Quart frischer Milch zum Gerinnen zu bringen.

c) Die Absonderung des Käses von den Molken geschieht entweder durch leinene Beutel, Tücher, oder durch Gefäße mit durchlöchertem Boden.

Der abgesonderte frische Käse wird bei der Erzeugung der sogenannten Quargel (kleine runde Käse) gesalzen, mit Gewürz, gewöhnlich Kümmel versetzt, geknetet, geformt, auf Hürden etwas getrocknet und in Töpfe oder andere Geschirre zur Säuerung gelegt.

Bei der Erzeugung von großen Laiben wird der rohe Käse in der Regel gleich in die Formen eingepreßt oder bloß eingedrückt, welche in der Folge auf einer etwas geneigten und mit Furchen versehenen Fläche (Käsebank) zum Abfließen des Salzwassers aufgestellt werden.

d) Der auf der Käsebank befindliche Käse wird öfters gewendet und gesalzen.

1. Bei den rheinländischen Käsen wird der Laib durch 12 Stunden gepreßt, während dieser Zeit in der Form öfters umgewendet (4mal in der ersten Stunde), darauf kömmt er durch 3 Tage in den Salzpöckel, worauf er in der Trockenkammer 4—6 Wochen liegen bleibt.

2. Bei den vortrefflichsten englischen Käsen, welche zu den überfetten gehören, wird der Laib durch 40 Stunden gepreßt, mit Molken gewaschen, in Tücher eingeschlagen, bis er trocken ist, dann in die Kammer gebracht, wo man ihn öfters abwischt [2]).

3. Der Lüneburger fette Kräuterkäse (vorzüglich Petersilien- und Bertramblätter) wird gut zu einem Teig durchgearbeitet, in Formen von 2 Pfund gebracht, 8—10 Tage getrocknet, im Keller auf Flechten gelegt und gesalzen.

---

[1]) Annal. d'Agric. franç. 1820; Comptes rendus des travaux de la société d'Agricult., 1820, p. 25, und Dingler's Journ. Bd. 8. S. 103.

[2]) Journ. des connaiss. us. Dec. 1833, p. 290, und Dingler's Journal. Bd. 51, S. 133.

4. Zu Mont d'or wird der Ziegenkäs des Tages öfters gesalzen, und 5—6mal gewendet, nach 3—4 Tagen in offene Körbe gelegt, und aufgehängt [1]).

5. Beim Parmesankäs werden die Laibe von 50—60 Pfund durch 40—45 Tage der Salzung und Säuerung überlassen, wobei sie alle 2 bis 3 Tage gewendet werden. Nach 45 Tagen werden sie mit Oel bestrichen, um ihre Festigkeit zu erhöhen. Hierauf werden sie glatt gemacht und die Ränder mit Oel, welchem etwas rothe Farbe zugesetzt ist, angestrichen [2]).

§. 338.

Fleisch. Das was wir Fleisch nennen, sind die Muskeln der Thiere, Sie bestehen zum größten Theile aus Fibrin und Eiweiß und sind allenthalben von feinen Membranen, Nerven und Gefäßen durchzogen. Die Flüssigkeiten derselben, welche noch keineswegs erschöpfend studirt sind, enthalten Kreatin, einen indifferenten krystallisirbaren Körper, Kreatinin, welches alkalische Eigenschaften besitzt, milchsaure, inosinsaure, phosphorsaure Salze von Natron, Kali, Bittererde und Kalk, Chlormetalle 2c.

Nach der Analyse von Playfair und Bockmann betragen die feuerbeständigen Bestandtheile 4,23 pt. und die Elementarstoffe (eines Ochsenfleisches) in runden Zahlen:

54 pt. Kohlen-,
9 „ Wasser-,
16 „ Stick- und
22 „ Sauerstoff [3]).

Will man die Nahrhaftigkeit des zu siedenden Fleisches nicht zu sehr herabstimmen, so ist es nöthig, dasselbe in siedendes Wasser zu bringen, weil dann durch das gerinnende Eiweiß die Extrahirung der schmeckenden Stoffe verhindert wird. Handelt es sich jedoch um eine kräftige Brühe, so muß das Fleisch mit kaltem Wasser langsam erwärmt werden.

---

[1]) Die Verfahrungsarten bei den verschiedenen französischen Käsen findet man in Maison rustique. T. 3, p. 39 im Detail angegeben.

[2]) Ueber die Käsefabrikation in Italien findet man manche schätzbare Andeutungen in: Il Caseificio di Luigi Cattaneo Milano 1837 und Memoria intorno al melioramento de formaggi Lombardi etc. di Luigi Penegrini, Milano 1837. Es ist zu bedauern, daß sich die Verfasser in eine nähere Erörterung der verschiedenen Verfahrungsarten nicht eingelassen haben.

[3]) Liebig's organische Chemie. S. 324.

§. 339.

Das Fleisch ist nicht an allen Theilen des Körpers von gleicher Qualität, sondern man kann dasselbe, wie die Haut, in vier Abtheilungen bringen, von welchen

das Fleisch v. Hintertheile (des Rindes) in den obern Flanken die 1. Qualit.
„ „ den Schenkeln, der Brust und den Schultern „ 2. „
„ „ Halse und dem untern Theile des Gerippes „ 3. „
„ „ Kopfe, Beinen, Lappen, Brust und die Abfälle „ 4. „
bildet [1]).

So wie die Qualität des Fleisches schon durch die einzelnen Körpertheile bedingt erscheint, eben so haben

a. die verschiedenen Arten,
b. „ „ Rassen,
c. das Alter,
d. die Nahrung, und
e. die Lebensweise

der Thiere einen wesentlichen Einfluß auf die Beschaffenheit des Fleisches in den einzelnen Körpertheilen.

a. Das Fleisch der Pferde scheint das meiste Creatin zu enthalten, welches als der Grund seines zu süßlichen Geschmackes erscheint, und daher muß dasselbe einer Beize unterworfen werden, um diesen verschmähten, durch ein Vorurtheil verpönten Geschmack zu beseitigen.

Das Hammelfleisch enthält nach Brande die meisten nährenden Bestandtheile.

b. Rassen mit einer dünnen Haut und lichten Haaren liefern ein feinfasriges, wohlschmeckendes, weißes Fleisch (ungarische Rasse), während das Gegentheil bei Rassen mit einer dicken Haut und rothen, braunen oder schwarzen Haaren stattfindet (Tiroler Rasse).

c. Neugeborne Thiere, wie z. B. Kälber, die nicht einmal 14 Tage gesäugt haben, liefern ein weiches, wenig schmackhaftes und wenig nährendes Fleisch. In einem vorgerückten, aber noch nicht ausgewachsenen Alter erscheint das Fleisch bei zureichender Nahrung mit Fett durchzogen (unterspickt), es ist feinfaserig, sehr schmackhaft und nährend, auch leicht verdaulich. In einem höhern Alter wird die Faser sehr zähe, der Ansatz an Fett vermindert sich, und das Fleisch liefert nur eine magere Kost.

d. Heu- und Körnerfütterung liefert das schmackhafteste und näh-

---

[1]) Univers. Bl. Bd. 3. S. 226.

rendste Fleisch; das schlechteste erhält man bei einer fortwährenden Fütterung mit Schlempe.

e. So wie sich alle thierischen Produkte bei einer reichlichen, naturgemäßen Weide vollkommener entwickeln, als bei der Stallfütterung, so ist auch das Fleisch von weidenden Thieren weit schmackhafter als jenes von im Stalle gefütterten. Müßen jedoch die Thiere anstrengende Wanderungen auf die Weide vornehmen, oder wird das Schlachtvieh weit getrieben, dann geht ihr Fleisch um 30—40 Stunden früher in Fäulniß über, und ein zur Fäulniß geneigtes Fleisch ist minder gesund [1]).

§. 340.

Das Fleisch, wie es im Verkehre vorkommt oder ausgeschrotet wird, besteht aus Muskeln, Knochen, Sehnen und Fett, und wird Schlächterfleisch genannt.

Im Verkehre wird das Fleisch auf die vier Viertel des Thierkörpers, also auf jenes beschränkt, welches man nach Wegnahme der Haut, des Kopfes, der Eingeweide und der Füße bis zum Knie in den vier Vierteln erhält. Man bezeichnet das Gewicht dieses Fleisches mit dem Worte „Schlächtergewicht," im Gegensatze zu dem Gewichte des ganzen lebenden Thieres oder des „lebenden Gewichtes."

Was das Verhältniß des Fettes zum Schlächtergewichte anbelangt, so wird dasselbe in der speziellen Viehzucht angegeben werden.

Das Verhältniß der Knochen zu den Muskeln im Schlächterfleische ist 10 : 90 bei kleinen und 20 : 80 bei großen Thieren; d. h. bei ersteren betragen die Knochen 10, bei den letzteren 20 pt. des Schlächtergewichtes [2]).

§. 341.

Die vorzüglichsten Arten der Conservation des Fleisches sind:

1. Das Austrocknen, wozu Vilaris 1769 eine Trockenkammer von 8′ Länge, 4′ Breite und 5½′ Höhe vorgeschlagen hat, in welcher das Fleisch in Stücken bei einer Temperatur von 55° R. durch 72 Stunden getrocknet, hierauf in eine aus Knochen bereitete Gallerte von

---

[1]) Mechanic. Magaz. Nr. 4, S. 75, und Dingler's Journ. Bd. 47, S. 75. Wenn man erwägt, daß bei dem Transporte der Ochsen auf Eisenbahnen nicht nur das Fleisch besser erhalten, die Verschleppung der Rinderpest vermindet, sondern auch der Verlust von 30—50 Pfund Fleisch, welchen ein Ochse bei einem weiten Transport von seinem Gewichte erleidet, beseitigt wird, so ergibt sich hieraus die Wichtigkeit der Eisenbahnen, sowohl aus Gesundheits-, als aus landwirthschaftlichen Rücksichten.

[2]) D'Arcet in Erdmann's Journ. 1832, Bd. 1, S. 101.

Syrupkonsistenz gesteckt, und neuerdings in die Kammer zur Verflüchtigung der Feuchtigkeit gebracht und hiebei mit einem Firniß überzogen wird. Beim Gebrauche wird dieser Firniß vor dem Kochen abgewaschen [1]).

Diré läßt das Fleisch vor dem Austrocknen durch ½ Stunde kochen, um die Lymphe abzusondern, dann durch 12 Stunden an der Luft abtrocknen, und endlich bei 40—56° R. in einer Kammer trocknen. 100 Pfund frisches Fleisch geben 45 Pfund getrocknetes [2]).

Wislin taucht das Fleisch durch 5—6 Minuten in siedendes Wasser, um das Eiweiß zum Gerinnen zu bringen, läßt es an der Luft abtropfen, trocknet dasselbe auf Hürden in Kammern bei einer Wärme von 48° R., preßt es sehr stark, wobei dasselbe ⅔ seines ursprünglichen Volumens verliert, und überzieht es mit einer Gallertschichte oder Staniol, um den Zutritt der Atmosphäre abzuhalten [3]).

2. Durch das Absperren der Atmosphäre, indem man das gut eingesalzene Fleisch oder Würste in ein Gefäß mit zerlassenem Schmalze derart begießt, daß beim Erstarren das Fleisch durch das Schmalz vollkommen gedeckt ist. Bei diesem Verfahren ist vorzüglich darauf die Aufmerksamkeit zu richten, daß keine hohlen Räume entstehen, weil sich in diesen leicht Schimmel bildet, wodurch das Fleisch einen unangenehmen Geschmack erhält [4]).

Die Appert'sche Conservirungsmethode besteht darin, daß das Fleisch in Blechbüchsen festgedrückt und etwas Wasser zugegeben wird. Hierauf wird die Büchse zugelöthet und heißen Wasserdämpfen ausgesetzt, dadurch wird der in der Büchse enthaltene Sauerstoff von der org. Substanz schnell gebunden, und kann daher weiter keine Fäulniß oder Verwesung einleiten. Auf solche Weise aufbewahrtes Fleisch läßt sich viele Jahre schmackhaft erhalten.

Das Fleisch erhält nicht selten einen unangenehmen Beigeschmack

---

[1]) Bullet. de la Société d'encouragement. 1842, Oct. p. 414, und Dingler's Journ. B. 87, S. 46.

[2]) Bulletin a. a. O. Juin. p. 277, und Dingler's Journ. B. 87, S. 44.

[3]) Dingler's Journ. Bd. 87. S. 149.

[4]) Diese Aufbewahrungsart eignet sich vorzüglich für die Fleischwürste, welche die Slaven Klobase nennen, und die sich in Schmalz länger als ein Jahr ganz frisch erhalten. In Illyrien ist diese Aufbewahrungsart landesüblich und ich kann sie jedermann aus eigener Erfahrung bestens anempfehlen.

von dem genossenen Futter und Gall schlägt vor, dem Futter etwas Holzkohle beizumengen, um das Fleisch von diesem Beigeschmacke zu befreien [1]).

§. 342.

Wolle. Ein straffe Hornfaser wird „Haar", ein gekrümmtes weiweiches Haar „Wolle" genannt. Der „Flaum" oder das Unterhaar ist ein Mittelding zwischen Wolle und Haaren.

Jeder Wollfaden ist mit verschieden geformten, kantigen Streifen schuppenartig besetzt, welche bei der Wolle der Merinoschafe koncentrische hornartige Ringe, gerade so wie beim Hornschuh bilden. Bei den Zackelschafen ist jeder Wollfaden im Innern hornartig [2]).

Die nächsten Bestandtheile der Wolle sind:

a. erdige Körper,
b. Schweiß,
c. Fett, und
d. der Wollkörper selbst.

a. Die erdigen Bestandtheile, die sich durch Abwaschen mit destillirtem Wasser absetzen und daher mit dem Fette der Wolle nicht innig verbunden sind, betragen nach Chevreul 26 pt. (26,06) [3]).

b. Wird die Wolle, nachdem sich die erdigen Theile abgesetzt haben, mit kaltem Wasser (unter 15° R.) gewaschen, so wird bloß der Schweiß weggeschafft, welcher nach Chevreul 33 pt. (genau 33,74) beträgt.

c. Das Fett, welches aus Stearin und Elaïn zusammengesetzt ist, und von welchen ersteres bei 60° und letzteres bei 15° C. flüssig wird, beträgt 18 bis 20 pt. und nach Chevreul 20,8 pt.

Da nach §. 325 das Verhältniß des Stearin zu dem Elaïn im Durchschnitte aller Fettarten wie 61 : 39 ist, so enthält die Merinoswolle 12 pt. Stearin und 8 pt. Elaïn.

Wird die Wolle in einem Wasser gewaschen, welches die Temperatur von 15° C. übersteigt, so wird nicht nur der Schweiß, sondern auch das Elaïn weggeschafft und der Verlust an beiden Bestandtheilen beträgt dann 41 pt.

---

[1]) Edinburgh. New. Philos. Journ. Nr. 4, und Dingler's Journ. Bd. 25. S. 86.

[2]) Dr. Corda im Univ. Bl. Bd. 13. S. 1 und Hatchett im Revue Journ T. 2.

[3]) Revue Journ. T. 2.

Das Fett hat entweder eine weiße oder gelbe Farbe. Bei der ersten hat die Wolle nicht nur mehr Glanz, sondern sie nimmt auch jede andere Farbe leichter an [1]).

Wird die Wolle mit Wasser über 60° R. in Urin oder Alkohol gewaschen, so wird ihr nicht nur das Stearin, sondern auch einige erdige Theile entzogen, welche, mit diesen verbunden, nach Chevreul 1,4 pt. betragen.

d. Wird die Wolle von den vorstehenden Bestandtheilen gereinigt, so erhält man den eigentlichen Wollkörper, welcher nach Chevreul 31,23 pt beträgt [2]), und aus

50,653 pt. Kohlen-,
7,029 „ Wasser-,
17,710 „ Stick- und
24,608 „ Sauerstoff und Schwefel zusammengesetz ist [3]).

Die Asche beträgt 3—5 pt. und besteht meist aus phosphorsaurem Kalk und Magnesia, schwefelsaurem Kalk, Kieselerde und Eisenoxyd. Beim Verbrennen entwickelt der Wollkörper Schwefelwasserstoff, Schwefelkohlenstoff, Schwefelammonium, kohlensaures Ammoniak ꝛc. [4]).

Aus dem Gehalte an Schwefel ergibt sich:

1. daß die Schafe schwefelhaltige Bestandtheile der Pflanzen, wie z. B. das Legumin, erfordern, daß also ihr natürlicher Aufenthaltsort nur dort gesucht werden kann, wo der Boden viel Gips enthält, wie es z. B. bei der Kalkformation der Fall ist, wo der Gips als ein steter Begleiter des kohlensauren Kalk erscheint. Und

2. daß man bei der Erzielung der weißen Farbe, bei wollenen

---

[1]) Ob die Wolle mit weißem Fette, nach der Fabrikswäsche einen festern Faden besitzt, wie Freiherr von Ehrenfels in den ökonomischen Neuigkeiten 1817, S. 93 behauptet, ist durch weitere Angaben noch nicht bestätiget worden. Jedenfalls haben die Zeuge aus Wolle mit weißem Fett einen größern Glanz.

[2]) Correspondenzbl. 1841, Bd. 2, S. 194.

[3]) Liebig, a. a. O. S. 322.

[4]) Nach Vauquelin enthalten schwarze Haare viel Eisen, Mangan und Schwefel, rothe weniger und weiße am wenigsten; nach Jahn führen graue Haare kein Eisen, dagegen phosphors. Talkerde und schwefelsaure Thonerde, welche in keinem farbigen Haare vorkommen soll. — Dr. Eble a. a. O. B. 2, S. 62.

Der Schwefelgehalt der Haare ist die Ursache, warum lichte Haare mit Pomaden bestrichen, denen Oxyde oder Salze von Silber, Blei, Wismuth ꝛc. beigesetzt sind, eine dunkle Farbe annehmen, weil der Schwefel mit den Metallen dunkelfärbige Sulfuride bildet.

Zeugen die Anwendung des Kupfers vermeiden muß, da das Kupfer in Berührung mit Schwefel den Zeugen, so wie der Wolle bei der Färberei eine gelbbraune Farbe ertheilt [1]).

§. 343.

Faßt man die bisher angeführten nähern Bestandtheile der Wolle zusammen, so betragen dieselben:

26,06 pt. die erdigen, nicht mit Fett verbundenen Körper,
1,40 „ „ „ mit Fett verbundenen Körper

27,46 pt. die erdigen Körper überhaupt,
32,74 „ der Schweiß,
8,57 „ das Stearin und Elaïn, Fett überhaupt und
31,23 „ der Wollkörper.

100,00.

Diesemnach beträgt die gewaschene Wolle (ohne die erdigen Bestandtheile und den Schweiß) 40,20 pt. der rohen, und 100 Pfund gewaschene Wolle enthalten in ganzen Zahlen 21 Pfund Fett, und 79 Pfund Wollkörper.

§. 344.

Wird die Wolle fabriksmäßig gewaschen [2]), so beträgt der Verlust durchschnittlich: 70 pt. (60—80 pt.) bei früher gar nicht gewasch. Wolle,
33 „ (25—40 „) „ „ auf dem Pelze kalt „ „
25 „ (21—29 „) „ „ nach der Schur „ „ „
14 „ (7—20 „) „ „ „ „ „ warm „ „ [3]).

Diesem nach müßte der Verlust
37 pt. bei der kalten Pelzwäsche,
45 „ „ „ „ nach der Schur vorgenommenen Wäsche,
56 „ „ „ warmen „ „ „ „ „
betragen [4]).

---

[1]) Erdmann's Journ. 1839, und Correspondenzbl. 1841, Bd. 2, S. 149.

[2]) Die Fabrikswäsche besteht darin, daß ²/₃ Wasser mit ¹/₃ Urin auf 40—50° R. erwärmt werden, die Wolle darin ¹/₂ Stunde gerührt und dann in Körben in fließendem Wasser ausgewaschen wird. Andere nehmen ¹/₂ Wasser und ¹/₂ Urin und rühren bei 40—60° R. (Populäres Handbuch der Technologie von Hartmann, Berlin 1841, B. 2, S. 414.)

[3]) Oekon. Neuigkeiten 1824. S. 653. Wird bei der frühern Wäsche auch noch Thon angewendet, dann beträgt der Verlust bei der Fabrikswäsche bloß 7 pt.

[4]) Nach Krzisch erhält man im Durchschnitte einer ganzen Herde 2 Pfund 8 Loth aus 6 Pfund Wolle, wenn dieselbe mit Thon und einem Wasser von 36° R.

Daß dieser Verlust nach Verschiedenheit der Rassen, der Reinerhaltung der Stallungen, der Beschaffenheit der Weiden und des Klimas sehr verschieden ausfallen muß, ist von selbst einleuchtend.

§. 345.

Die Eigenschaften, welche bei der Wolle in praktischer Beziehung in Betracht kommen, sind:

Die Form und Struktur, sonst auch Charakter, die Länge, die Elasticität oder Schnellkraft, die Größe des Durchmessers oder die Feinheit, die Gleichheit, die Festigkeit, die Sanftheit, Geschmeidigkeit und der Glanz, die Reinheit und die Stappelung.

Form. Die Form der Wollfäden besteht in einer Kräuselung oder in serpentin- oder wellenförmigen Windungen, welche Biegungen oder Bögen genannt werden.

Die Anzahl dieser Bögen auf einer bestimmten relativen Länge ist sehr verschieden und, wie gleich gezeigt wird, lehrt die Erfahrung, daß die Anzahl dieser Windungen mit der Feinheit der Wollfäden in dem innigsten Zusammenhange steht. Liegen die Bogen dicht an einander, so wird die Wolle gedrängt genannt; sind die Bögen unregelmäßig und stellenweise gedrängt, stellenweise wieder schütterer, so nennt man die Wolle eine gezwirnte; wird der Durchmesser der Bogen so groß, daß der Wollfaden nur wellenförmig gekrümmt erscheint, wie es bei den Zackelschafen der Fall ist, so heißt die Wolle schlicht.

Was die Struktur anbelangt, so besteht jeder Faden aus mehreren Fibern, welche in den Haarzwiebeln wurzeln und durch eine Art thierischen Leims mit einander verbunden, ein Ganzes bilden.

Länge. Aus der Struktur des Wollfadens ergibt sich, daß bei demselben eine relative und absolute Länge unterschieden werden muß, von welchen erstere sich auf den natürlichen, letztere auf den ausgedehnten Zustand des Wollfadens bezieht, wenn nämlich die Windungen durch Ausdehnung ganz aufgehoben werden.

Mit Rücksicht auf die relative Länge wird die Wolle in lange oder

---

gewaschen wird. Diesemnach beträgt der Verlust nur 63 pt. und die reine Wolle 37 pt. Der Verlust bei der Fabrikswäsche wurde bei dieser Wolle mit 6—7 pt. veranschlagt. Man sieht hieraus, daß diese Erhebungen mit den früheren Erfahrungen in dem innigsten Zusammenhange stehen. (Verhandlungen der k. k. Landw. Ges. in Wien, neue Folge, Bd. 7, H. 2. S. 78 und Verhandlungen des Schafzüchtervereins in Böhmen. H. 5, S. 125.) Nach Vauquelin beträgt der Verlust an Schweißfett 35—45 pt. (Gehlen's Journ. Bd. 3, S. 437.)

Kartätschen- (über 2″) und in kurze oder Kammwolle eingetheilt. Erstere erscheint zu glatten Zeugen, letztere zu Tüchern geeignet.

Elasticität. (Nerv der Wolle, nach Pictet). Kehrt ein ausgedehnter Wollfaden beim Nachlassen der Spannung in seinen natürlichen Zustand zurück, so nennt man die Kraft, mit welcher er zurück schnellt, Elasticität oder Schnellkraft und von ihr hängt die Fähigkeit der Wolle ab, sich gut zu filzen, wenn die Zeuge gewalzt werden.

In der Praxis wird die Elasticität auch auf die Weise geprüft, daß man einen Faden dreht, ihn dann ausläßt und nachsieht, ob er seine frühere Form wieder annimmt, oder man drückt eine Handvoll Wolle zusammen und sieht, ob sie sich nach dem Drucke schnell und federartig, oder nur langsam ausdehnt.

Feinheit. Die Größe des Durchmessers eines Wollfadens bestimmt seine Feinheit.

Die Feinheit suchte man bisher theils direkt, theils indirekt zu bestimmen.

Die optischen Instrumente oder Wollmesser (Eirometer), durch welche die Feinheit auf direktem Wege bestimmt wird, sind:

1. der Dollon'sche oder englische Wollmesser. Bei diesem ist ein Grad = $\frac{1}{10'000}$ eines englischen Zolles = 0,00253968 Millimeter [1]).

2. Der Voigtländer'sche oder österreichische, bei welchem 1° = $\frac{1}{81'6000}$ eines wiener Zolles =0,00032521 Millimeter [2]).

3. Der Pilgram'sche oder französische, bei welchem 1° = $\frac{1}{1'4000}$ eines pariser Zolles = 0,00225583 Millimeter [3]).

4. Der Kochler'sche oder sächsische, welcher den Durchmesser aus dem Raume bestimmt, den 100 Wollfäden einnehmen und bei welchem 1° = 3,5° Dollon = 0,017778 Millimeter [4]) und

---

[1]) Seine Beschreibung und Anwendung in Platner's Jahrb. 1821, Bd. 3, S. 68. Oekonom. Neuigkeiten, 1821, Bd. 23. Möglin'sche Annalen Bd. 7, Nr. 47 und Correspondenzbl. Bd. 13, S. 195. — Der Skiardan'sche Wollmesser hat mit dem Dollon'schen eine große Aehnlichkeit. (Correspondenzbl. 1828 Aprilheft und Oekonom. Neuigk. 1829. S. 176).

[2]) Oekonom. Neuigkeiten 1819. Beil. 26. — 1822. Nr. 49, und Correspondenzbl.-Bd. 13, S. 206.

[3]) Correspondenzbl. Bd. 6, S. 156 und Bd. 13, S. 224.

[4]) Kochler's Wollmesser, Zwickau 1823. Oekonom. Neuigkeiten 1823, Bd. 2, Beil. 1—3. Neues Wochenbl. des landwirthschaftlichen Vereines in Baiern, Jahrg. 4, H. 1, Nr. 9, und Correspondenzbl. Bd. 13, S. 215.

Der Schirmer'sche oder mährische Wollmesser ist mir bisher nicht näher bekannt geworden.

5. Der Grawert'sche, bei welchem 1° = 0,909° Dollon. (Löhners Schafzucht).

Bei der indirekten Bestimmung der Wollfeinheit windet

1. Lelebour in Frankreich den Faden von bestimmter relativer Länge um einen Faden und zählt die Anzahl der Windungen [1]).

2. Winkler in Berlin hat eine Rolle bei seinem Instrumente, auf welche der Faden aufgewunden und dann mit einem 100theiligen Maßstabe von 1″ Länge gemessen wird; und

3. Wagner und Block zählen die Anzahl der Windungen, welche auf eine bestimmte relative Länge (1″) entfallen [2]).

Die relative Feinheit der Haare, Wolle und anderer Gespinnste (nach dem Dollon'schen Wollmesser) ergibt sich aus der nachfolgenden Uebersicht.

Uebersicht

der Feinheit nachfolgender Gespinnstmaterialien.

Der Spinnfaden (Faden einer Spinne) mißt im Durchschnitte Grade Dollon's oder $^{1}/_{10{,}000}$ Theil eines englischen Zolles	1
Das Raupengespinnst	2
„ Biberhaar	2
„ Gespinnst eines Seidenwurms	3—6
Die gehaspelte Seide	6—12
Das Flaumhaar der kirgisischen oder der in Frankreich eingeführten sogenannten Cachemir-Ziegen	4—6

---

[1]) Oekonom. Neuigk. 1829, S. 176.

[2]) Eine streng wissenschaftliche Beurtheilung der vorzüglichsten Wollmesser findet man vom Professor Riecke in dem Correspondenzblatte, a. a. O., wo auch Bd. 13. S. 181 bemerkt wird, daß man bemüht war, die Feinheit aus dem Gewicht der Wolle zu bestimmen. — Der von Thaer jun. erfundene Wollmesser beruht darauf, daß zwei halbkugelförmig geschliffene und sich in einem Punkte berührende Steine mittelst einer Schraube so weit entfernt werden, bis ein gespanntes und auf die sich berührenden Steine gelegtes Wollhaar durchfällt. Nach der zum Durchfallen erforderlichen Entfernung, welche an einer Scheibe abgelesen werden kann, wird die Feinheit beurtheilt.

Das ordinäre äußere Haar dieser Ziegen	30
„ Flaumhaar der hiesigen Ziegen	4—6
„ ordinäre äußere Haar derselben	30
„ Haar eines sehr großen wallachischen Ziegenbocks .	36
„ Haar eines Bastardes von einem edlen Schafe und einem Ziegenbocke	16
Das Haar der Leicestershirer Schafe	20—27
„ „ von ganz gemeinen Landschafen	25—28
„ Haar von Menschen	30—40
„ Kamehlhaar	17
„ Haar des Zackelschafes	17—28
„ Pferdhaar	100—110
Die Baumwolle	4—12
Nr. 0 die feinste, aber noch höchst selten vorkommende Merinowolle erreicht	3—4
Nr. 1 hochfeine Elektawolle (noch sehr selten im Handel) .	5—6
„ 2 sehr gute Elektawolle	7—8
„ 3 Super Prima oder ordin. Elektawolle	9—10
„ 4 Prima im Durchschnitte	11—12
„ 5 Secunda	13—14
„ 6 Tertia	15—16
„ 7 Quarta	17—18
„ 8 Quinta	19—20

Die Wollsorten, die über 20 Grade Dollon's hinausgehen, gehören unter die allergröbsten Gattungen. (Petri in den Oekonom. Neuigk. 1827, S. 659 und Mittheilungen der k. k. mähr. schles. Land. Gesellsch. B. 12, S. 275.)

Mit Rücksicht auf die Feinheit hat man den Wollfaden in fünf Abtheilungen gebracht, von welchen

die 1. Abtheilung mit Electa
„ 2. „ „ Prima
„ 3. „ „ Secunda
„ 4. „ „ Tertia
„ 5. „ „ Quarta bezeichnet, und von welcher eine jede wieder in Unterabtheilungen eingetheilt wird.

Nach dem gegenwärtigen Standpunkte unserer Erfahrungen werden die einzelnen Abtheilungen folgender Art charakterisirt:

	nach Rudolf André (Windungen auf 1")	Thaer	Koehler	Petri	Block (Windungen)
I. Electa		7-8 Doll.			
1. Sorte	50° Voigt $39^{19}/_{37}$	-	2-4° D.	4-5 Doll.	32-34
2. „	60° „ $34^{32}/_{37}$	-	-	$5^1/_2$-$6^1/_2$ „	29-31
3. „	70° „ $31^{14}/_{37}$		-	7-8	-
II. Prima					
1. Sorte	80 „ $25^{21}/_{37}$	9-10 „	4-5 „	$8^1/_2$-$9^1/_2$ „	25-28
2. „	— „ $20^{24}/_{37}$	-	-	-	22-24
III. Secund.	90 „ $18^{22}/_{37}$	11-12 „	$5^1/_2$-7 „	10-11	18-21
IV. Tertia	100 „ $12^{19}/_{37}$	13 „	7-8 „	$11^1/_2$-$12^1/_2$ „	15-17
V. Quarta	100[1] „	- [2] „	8-9 [3] „	13-19 [4].	11-14 [5]

Betrachtet man die Feinheit der Wolle nach Maßgabe der verschiedenen Körpertheile und ihrer Verwendbarkeit, so läßt sich dieselbe zum praktischen Behuf in 3 Abtheilungen bringen, von welchen die 1. Abtheilung eine feine Wolle von 30 — 40 Windungen auf den w. Zoll; die 2. Abtheilung eine mittelfeine Wolle von 20—30 Windungen auf den w. Zoll; die 3. Abtheilung eine grobe Wolle von 10—20 Windungen auf den w. Zoll enthält und die wieder nach Bedarf in Unterabtheilungen und zwar: feine Wolle 1., 2. oder 3. Qualität u. s. w. eingetheilt werden können.

In Spanien wird die Wolle nach der Schur und Wäsche in 4 Sorten und zwar:

in die Refina (Electa) welche 70—75 pt.
„ „ Fina (Prima) „ 12—15 „
„ „ Secunda „ 8—10 „
„ „ Kayda (Tertia) „ 4—5 „ beträgt,

[1]) Oekon. Neuigk. 1820 Nr. 15. Die Anzahl der Windungen bei André und Block bezieht sich auf einen wiener Zoll. Bei der Electa wechselt nach

André der Durchmesser v. $\frac{5-7}{81600}$ wr. Zoll,

bei der Prima . . $\frac{8-9}{81600}$ „ „

„ „ Secunda . $\frac{9-10}{81600}$ „ „

„ „ Tertia . . . $\frac{11-12}{81600}$ „ „ (Oekon. Neuigk. 1820. S. 116.

[2]) Möglin'sche Annalen, Bd. 7, S. 50.

[3]) Köhler a. a. O. S. 23.

[4]) Oekonom. Neuigk. 1826, Nr. 80.

[5]) Oekonom. Neuigk. 1820, S. 119 und 1821 Bd. 2, S. 185.

abgetheilt. Eine so sortirte und gewaschene Wolle verliert bei der Fabrikwäsche noch 12—15 pt. Die 4. Sorte kommt am Kopfe, den Füßen, und dem Schwanze; die 3. an den Schenkeln und dem untern ⅔ Theile des Halses; die 2. an den unteren Theilen des Körpers und dem obern Theile des Halses; die 1. Sorte endlich an den übrigen Theilen des Körpers vor [1])

In Deutschland, wo meistens nur 3 Sorten gemacht werden, veranschlagt man die Prima mit 92 pt., die Secunda mit 6 pt. und die Tertia oder Kayda-Wolle mit 2 pt. [2]).

Wer hinreichende Uebung besitzt, kann die einzelnen Sorten anfänglich mit einer Loupe und einer schwarzen Unterlage, zuletzt aber mit unbewaffnetem Auge und dem Tastsinne leicht unterscheiden, ohne die Anzahl der Windungen in nähere Betrachtung zu ziehen [3]).

Gleichheit. Die Oeffnungen der Haarzwiebeln sind gegen den Grund enger und daher erscheint auch der Durchmesser eines jeden Wollfadens gegen die Grundfläche kleiner. Ist die Differenz in dem Durchmesser eines und desselben Fadens gering, so bezeichnet man diese Erscheinung mit dem Worte „Gleichheit" (des Fadens).

Ist dagegen diese Differenz unter den Wollfäden der verschiedenen Körpertheile sehr gering, dann gebraucht man das Wort: „Ausgeglichenheit" und bezieht dasselbe auf das ganze Vließ, welches also entweder ausgeglichen oder nicht ausgeglichen sein kann.

Haben die Spitzen der Wolle einen bedeutend größern Durchmesser und sind sie zugleich rauh, — was in diesem Falle regelmäßig eintritt, — dann wird sie „grob- oder rauhspitzige Wolle" genannt, bei welcher in der Regel die Spitzen vor der Verarbeitung abgeschnitten werden.

Festigkeit. Die Festigkeit wird aus dem Gewichte beurtheilt, welches erfordert wird, um eine bestimmte Anzahl von Fäden oder auch nur einen einzelnen Faden zu zerreißen. Bisher ermangeln streng wis-

---

[1]) Pictet's Erfahrungen und Beobachtungen über die spanischen Schafe, Wien, 1808, S. 142.

[2]) Oekonom. Neuigk. 1821, S. 714. — Irtez veranschlagt die
Prima mit 75—80 pt.
Secunda „ 10—15 „ und
Tertia „ 5—19 „ (Oekonom. Neuigk. Bd. 1, S. 47.)
Einige rechnen die Schafe erst dann zu den vollkommen feinen, wenn
ihre Prima ³²/₄₀
„ Secunda ⁷/₄₀
„ Tertia ¹/₄₀ beträgt. (Oekon. Neuigk. 1824. S. 752.)

[3]) Thaer's Handbuch für feinwollige Schafzucht. Wien und Prag. S. 102.

senschaftliche Versuche über die Festigkeit der verschiedenen Wollsorten und man begnügt sich, einige Wollfäden zusammen zu drehen und ihre Festigkeit aus dem Grade der Anstrengung, welchen beide Hände bei ihrem Zerreißen anwenden müssen, zu beurtheilen. Zerreißt die Wolle sehr leicht, ist sie, wie man zu sagen pflegt, morsch, so ist dieß meistens Folge einer schlechten Verpackung oder Versendung der Wolle. Denn wird die Wolle feucht verpackt oder auf dem Transporte befeuchtet, so wird sie morsch, backt zusammen und verliert den Glanz. Zerreißen dagegen die feinen Wollfäden nicht leicht, besitzen sie auch zugleich eine bedeutende Elasticität, so wird die Wolle nervig, und die Festigkeit mit der Elasticität „der Nerv der Wolle" genannt. [1]).

Sanftheit, Geschmeidigkeit, Glanz. Wird die Wolle durch den Tastsinn geprüft, so kann dieselbe a) glatt oder sanft, b) rauh oder uneben, und c) ribisch, d. i. wenig sanft und nicht zu rauh erscheinen. Fühlt sich die glatte Wolle zugleich weich an, und dehnt sich dieselbe beim Druck wieder aus, so wird die Wolle geschmeidig oder seidenartig genannt; da eine solche Wolle die Lichtstrahlen unvollkommen reflektirt (zurückwirft), so zeichnet sich die sanfte und geschmeidige Wolle durch einen bedeutenden Glanz aus, welcher bei einer langen Wolle, aus welcher in der Regel glatte Zeuge verfertiget werden, von der größten Wichtigkeit erscheint; denn je mehr die wollenen Zeuge seidenartig glänzen, desto höhern Werth haben sie in den Augen des Publikums.

Reinheit. Die Reinheit der Wolle bezieht sich: a) auf die innere Beschaffenheit der Fäden, b) auf die Farbe, und c) auf das Fett.

a). Sind alle Fäden von gleicher Struktur, so wird die Wolle in Beziehung auf ihren Körper rein genannt. Kommen einzelne steife (Stichelhaare), oder weiche, unregelmäßig geformte Fäden (Hundshaare) vor, so wird sie unrein genannt. Ihr Werth sinkt dann in eben dem Verhältnisse, in welchem die Menge der Stichel- oder Hundshaare zunimmt. — Von den Stichelhaaren wird die Wolle durch das Klopfen gereinigt; die Hundshaare können nicht entfernt werden, weßhalb dieselben den Werth der Wolle weit mehr vermindern als die ersteren.

Die beiden Arten von Haaren, welche am meisten in der Sekunda- und Tertiawolle vorkommen, sind manchmal länger als die eigentliche Wolle, und in diesem Falle bemerkt man sie leicht, wenn man die zusammengedrückte Wolle an den Spitzen horizontal ansieht. Kommen diese

---

[1]) Thaer's Handbuch für feinwollige Schafzucht. S. 103.

Haare häufig vor und stehen sie am Hintertheil des Schafes hervor, so sagt man „das Schaf hat Hosen."

b). Die weiße Farbe der Wolle ist die schätzbarste, weil sie jede andere Farbe leicht annimmt. Ist dagegen die Wolle verschiedenfärbig, dann nimmt ihr Werth ab, da sie entweder sortirt werden muß oder nur zu Zeugen von bestimmten Farben verwendet werden kann.

c). Das Fett, als Ursache der Geschmeidigkeit und des Glanzes der Wolle verunreinigt die Wolle sowohl durch seine Menge als durch seinen Aggregationszustand. Ist dasselbe in so großer Menge vorhanden, daß die Finger beim Zusammendrücken der Wolle von Fett benetzt, und glänzend erscheinen, dann wird sie von den Fabrikanten nicht gesucht, weil nicht immer ihr Preis mit dem Verluste, den man bei der Fabrikwäsche erleidet, im Verhältnisse steht. Erscheint das Fett in kleinen Klümpchen, so wird die Wolle „klümperig" genannt und eine solche Wolle ist meistens rauh, nicht geschmeidig und ohne Glanz [1]).

Stappelung. Die Wollfäden stehen auf der Haut der Thiere nicht so einzeln, wie die straffen Haare, sondern es vereinigen sich mehrere mit einander, man nennt eine solche Vereinigung einen Wollstrang. Mehrere mit einander vereinigte Stränge bilden Stappel, welche in ihrer regelmäßigsten Form cylindrisch oder kaum merklich konisch, mit rundem stumpfen Schlusse erscheinen, und beim Ausziehen der Fäden einen guten Fluß haben, d. i. kein Knistern (Musik der Wolle) wahrnehmen lassen.

Unregelmäßige und nicht preiswürdige Formen der Stappelung sind: die breiten, sehr konischen oder spitzigen (spießigen), gefilzten, rauhspitzigen, buschigen oder schilfigen (oben breiten und unten schmalen) Stappel.

Bei der Sortirung der Wolle wird das Augenmerk vorzugsweise auf die Art der Stappelung gerichtet, da die Erfahrung lehrt, daß eine feine und gleiche Wolle in der Regel mit regelmäßigen Windungen, mithin auch mit regelmäßigen Stappeln verbunden ist [2]).

---

[1]) Das Fett ist, wie bereits bemerkt wurde, entweder gelb oder weiß, und viele Schafzüchter sehen die gelbe Farbe des Fettes als ein Zeichen der vollkommenen Gesundheit der Thiere an, was jedoch noch nicht nachgewiesen ist.

[2]) Eine detaillirtere Belehrung über die Wolle findet man in dem bereits angeführten Werke von Thaer, dann in den Werken über Wolle und Schafzucht von Vicomte Perault de Jotemps, Fabry u. Girad, herausgegeben von Alb. Thaer, Breslau 1825. Ueber die Schafwolle v. Sturm, Jena 1812; und in der skizzirten

§. 346.

Was die Ursachen anbelangt, durch welche die preiswürdigen Eigenschaften der Wolle vermindert werden, erscheinen als solche in dem angeführten Werke angegeben:

1. eine schlechte und karge Ernährung; 2. Nässe, durch welche die Wolle aufschwillt, dicker erscheint und ihrer Geschmeidigkeit beraubt wird; 3. Urin und Koth, welche noch nachtheiliger, als die Nässe wirken; Staub aller Art, besonders Kalkstaub, durch welchen das Fett und der Schweiß absorbirt werden, wo dann die Wolle spröde und rauh erscheint; 5. Sonnenhitze, durch welche die Spitzen der Wolle trocken, weniger geschmeidig und rauher werden [1]), und 6. das Melken der Schafe, wodurch die Wolle gröber und die Sterblichkeit der Lämmer auffallend größer erscheint [2]).

Was den Einfluß des Futters auf die Beschaffenheit der Wolle anbelangt, so geht aus den hierüber angestellten komparativen Versuchen hervor:

1. daß eine reichliche und kräftige Ernährung nicht nur die Quantität, sondern auch die Qualität der Wolle steigert;

2. daß Spülich und Kartoffeln eine lockere und mastige Wolle erzeugen;

3. daß der Hafer als Zuschußfutter einen Vorzug vor der Gerste verdient [3]).

Darstellung der Verhandlungen über Schafzucht und Wollwesen, vom Sekretär der k. k. Landw. G. in Brünn, J. L. Lauer, Brünn 1826; John Luccock über Wolle. Aus dem Engl. von Schilling, Leipzig 1821 und Comprehensive History of the Wollen etc. by James Bischoff London, 1842. — Die übrigen hierher noch zum Theil einschlagenden Werke werden bei der Schafzucht angeführt werden.

[1]) Nach Cuvier's vergleichender Anatomie, deutsch von Meckel, Th. 2, S. 381, machen Licht und Luft die Hautbedeckung überhaupt rauh und grob.

[2]) Hubert's Wartung, Zucht und Pflege der Schafe. Berlin 1814, S. 106.

[3]) Der Landwirth. Altenburg 1825, S. 157. Bei den hier angeführten Versuchen haben die Hammel zu 64 Pfund in 4 Monaten (vom 8. Dez. bis 8. April) durchschnittlich um 10 Pfund, also um $^1/_{12}$ Pfund täglich an Gewicht zugenommen. Die Zunahme an Wolle betrug beim Haferzuschuß 1 Pfund 18 Loth, und ohne Futterzuschuß, also bei der gewöhnlichen Fütterung mit 3 Pfund Heu, 1 Pfund 6 Loth. Nach den ökonom. Neuigk. 1821, Bd. 2, S. 41 erscheint die Wolle gezwirnt und zu beiden Seiten der Schafe in zusammengedrehten Fäden herabhängend.

§. 347.

Seide. Die nähern Bestandtheile der Seide sind nach Mulder:

Seidenfäden (Seidensubstanz)	53,37 bei gelber, u.	54,04 bei weißer Seide,					
leimartige Substanz (Gallerte)	20,66	„	„	„ 19,08	„	„	„
Eiweiß	24,43	„	„	„ 25,47	„	„	„
gewöhnliches Fett . .	1,39	„	„	„ 1,11	„	„	„
harziges Fett . . .	0,10	„	„	„ 0,30	„	„	„
Farbstoff . . .	0,05	„	„	„ 0,00	„	„	„
	100,00	„	„	„ 100,00 [1].			

Die reine Seidensubstanz ist zusammengesetzt nach

Mulder —	Ure —	Berthollet	aus:
49,491	50,69	43,08	Kohlen-,
6,357	3,94	7,38	Wasser-,
19,190	11,33	10,22	Stick- und
24,962	34,04	39,32	Sauerstoff.
100,000 [2]	100,00 [3]	100,00 [4].	

Die reinen Seidenfäden, welche sich in einzelne, sehr feine Fäden zerlegen, trennen lassen, sind schwerer als das Wasser, verbreiten beim Verbrennen einen hornartigen Geruch und sind in Schwefelsäure löslich. Der Farbstoff ist in konzentrirtem Zustande roth. Die Asche der Seide ist bisher noch nicht untersucht worden.

Bienenwachs. Das Bienenwachs ist ein dem Spermacet ähnlicher Körper, seine nähern Bestandtheile sind nach Boudet und Boissenot analog dem Stearin und Elaïn der fetten Substanzen, von welchen ersteres Myrcin und letzteres Cerin genannt wird. Die Trennung dieser beiden Bestandtheile erfolgt gerade so, wie bei Stearin und Elaïn.

Das Bienenwachs enthält 90 pt. Cerin, 8 pt. Myrcin, und 2 pt. gelben Farbstoff [5]) und andere Nebentheile; es ist bei 0° C. spröde, bei 30° C. biegsam, bei 68° C. schmelzbar und hat ein spezifisches Gewicht von 0,960 — 0,966.

---

[1]) Berzelius Jahresb. Bd. 17, S. 381, und Erdmann's Journal B. 9, S. 436.

[2]) Ebendas. Bd. 18, S. 640.

[3]) Schweigger's Journ. Bd. 29, S. 497.

[4]) Raspail's neues System der org. Chemie. Deutsch von Wolff. Stuttgart 1834. S. 740.

[5]) Die Bienen auf den Antillen sollen ein schwarzes Wachs erzeugen, welches selbst der Chlorkalk nicht zu bleichen vermag (Raspail a. a. O. S. 651.)

Nach den Analysen von Gay-Lussac, Thenard, de Saussure, Etling und Opermant besteht das Bienenwachs in runden Zahlen aus 81. Kohlen-, 14 Wasser- und 5 Sauerstoff [1]).

Das Bleichen des Wachses erfolgt bei reichlicher Thaubildung und bei mondhellen Nächten am vollkommensten. Zu diesem Behufe wird das Wachs geschmolzen, in blecherne Gefäße mit durchlöchertem Boden gebracht, aus welchen es auf Walzen geleitet wird, welche sich um ihre Axe in einem, mit kaltem Wasser gefüllten Troge bewegen, wodurch das Wachs in feine Späne getheilt wird, welche in flachen Kästen oder Hürden der Bleiche ausgesetzt werden.

Davidson zu Glasgow in England bleicht das Wachs mit Zusatz von Chlorkalk, indem er dem geschmolzenen Wachs dem Gewichte nach eine gleichgroße Chlorkalklösung (aus 1 Theil Chlorkalk und 4—8 Theilen Wasser bestehend) zusetzt, dasselbe mit etwas verdünnter Schwefelsäure (2 Loth konzentr. Schwefels. auf 1 Pfund Wachs, welche in 20—30 Theilen Wasser gelöst wird) vermischt und so lange kocht, bis aller Chlorkalk vollkommen zersetzt ist [2]).

Andere haben die Salpetersäure zum Bleichen des Wachses vorgeschlagen, indem sie 3 Unzen Salpetersäure, welche in 3 Unzen Wasser verdünnt wird, auf 12 Unzen Wachs, dann ein viertelstündiges Kochen, Auswaschen und Trocknen vorschreiben [3]).

Dann und wann wird das Wachs mit fremdartigen Körpern verfälscht, und in Frankreich soll der Fall nicht selten vorkommen, daß das Wachs mit Kartoffelstärke verfälscht wird.

Um derlei Verfälschungen zu erkennen, braucht man nur das Wachs zu schmelzen, und darauf in Terpentingeist zu bringen, in welchem das Wachs aufgelöst wird, während die Verunreinigungen zurückbleiben. Wird der Rückstand von der Jodtinktur blau gefärbt, so rührt die Verfälschung von Stärkmehl her. Sonstige andere Verfälschungen werden so untersucht, wie es bereits bei der Verfälschung des Mehls angegeben wurde [4]) (Bd. 1, S. 430).

Um das Wachs von dem Stärkmehl zu befreien, nimmt man 2

---

[1]) Annalen der Pharmacie. Bd. 27, S. 3, und Annales de Chimie et Physique. Tom. 13, p. 310 und Tom. 49, p. 224.

[2]) Raspail a. a. O. S. 649.

[3]) Erdmann's Journ. Bd. 3, 1832, S. 236.

[4]) Journ. des connaiss. usuel. Mai 1834, p. 288 und Dingler's Journal Bd. 48, S. 465.

Theile Schwefelsäure auf 100 Theile Wasser, erwärmt diese auf 66° R., legt das Wachs stückweise hinein, und es wird das Stärkmehl in Zucker verwandelt, welcher unten bleibt, während das geschmolzene Wachs oben schwimmt und abgeschöpft werden kann [1]).

§. 348.

Honig. Der Honig besteht in seinem reinen Zustande aus krystallisirbaren (Trauben-) und unkrystallisirbarem (Schleim-) Zucker. Der letztere läßt sich durch Auswaschen mit Alkohol von dem erstern vollkommen trennen, indem der Alkohol den unkrystallisirbaren Zucker ganz aufnimmt, während der krystallisirbare beim Auspressen in dichten, leinenen Tüchern zurückbleibt [2]).

Was das gegenseitige Verhältniß dieser beiden Zuckersorten anbelangt, so ist dasselbe bisher noch nicht festgestellt worden.

Die Nebenbestandtheile des Honigs, wie er im Verkehre vorkömmt, sind: Honigsäure, etwas Wachs, kleine Theile von Schuppen (Häuten) der Bienenbrut, so wie in manchen Fällen — wenn nämlich die Bienen durch das Räuchern getödtet werden — die Brut oder einzelne todte Bienen, wodurch der Honig leicht in Fäulniß übergeführt und zu manchem Gebrauche untauglich gemacht wird.

Die Qualität des Honigs hängt nicht allein von der Beschaffenheit der Weide, der Art des Zeidelns, sondern auch von der Temperatur in den Bienenstöcken ab. Ist diese hoch, so erleidet der Honig eine Veränderung zum Nachtheile seiner Qualität. Daher erklärt Booth die besondere Güte des Honigs in den Nott'schen Bienenstöcken aus ihrer niedern Temperatur [3]).

Um den Honig von seinen Nebenbestandtheilen zu reinigen, schlägt Wielmann folgendes Verfahren vor:

Auf 12 Pfund Honig werden 12 Pfund Wasser und ½ Quentchen Hausenblase, welche, fein zerschnitten, einige Stunden aufgeweicht genommen, gekocht und abgeschöpft [4]).

Zum Behufe der Bereitung eines ausgezeichneten Meths wird folgendes Verfahren vorgeschlagen. Auf 1 Maß Lindenhonig wird ein Maaß reines Wasser und etwas Gewürz, als Nelken, Salbei, Hopfen u. s. w.

---

[1]) Journal de Pharmacie T. 20, p. 779, und Dingler's Journ. Bd. 76, S. 222.

[2]) Raspail a. a. O. S. 487.

[3]) Dingler's Journ. Bd. 49, S. 320.

[4]) Buchner's Repertorium Bd. 54, S. 239.

genommen, gekocht, abgeschöpft, geseihet, mit der gewöhnlichen Würze versetzt, an einen kühlen Ort gebracht, mit Hefe vermischt, der Gährung überlassen und nach zwei Monaten vom Lager abgezogen [1]).

§. 349.

Eier (Hühner=). Die Theile bei den Hühnereiern betragen nach Prout, wenn ihr Gewicht = 1000 Gran gesetzt wird:

604,2	Gran	das Weiße oder das Eiweiß,
288,9	„	„ Gelbe „ der Dotter,
106,9	„	die Schale und die Haut.
1000,0	Gran [2]).	

Die Eigenschaften des Eiweiß stimmen mit den Eigenschaften des vegetabilischen Eiweißstoffes beinahe überein (Bd. 1, S. 417).

Der Dotter ist zusammengesetzt aus 54 Theilen Wasser, 17 Theilen Eiweiß, und 29 Theilen Oel.

Das Eieröl beträgt in jedem Hühnerei durchschnittlich nach Planche 3 Gramme, d. i. circa $1/4$ Loth [3]), und besteht aus Stearin (10 pt.) und Elaïn [4]).

Man hat übrigens noch Milchzucker und einen andern minder deutlich charakterisirten Körper nachgewiesen.

Die Schalen enthalten nach Prout 1 pt. phosphorsauren Kalk, 2 pt. animalische Materie und 97 pt. kohlensauern Kalk.

Die Eier verlieren in je 24 Stunden $3/4$ Gran an Gewicht; werden die ausgetrockneten Eier in frisches Wasser gelegt, so erhalten sie wieder ihr frisches Aussehen und haben keinen üblen Geruch mehr. Daher müssen wie immer längere Zeit aufbewahrte Eier vor ihrem Gebrauche in frisches Wasser gelegt werden.

Während der Bebrütung erleiden die Eier folgende Veränderungen:

1. Der Verlust beträgt nach 3 Wochen, also nach vollendeter Bebrütung 16 pt.;

2. das Eiweiß verschwindet fast gänzlich, das Gelbe, so wie die salzsauren Salze, nehmen an Menge fortwährend ab;

---

[1]) Neuestes a. a. O. Bd. 21, S. 61.

[2]) Edinb. Philosoph. Journ. T. 8, p. 63, und Berzelius Jahresb. Bd. 4. S. 239.

[3]) Journal de Pharmacie. T. 9, p. 444, und Berzelius Jahresb. Bd. 4. S. 246.

[4]) 60 Dotter wiegen 1000 Gramme und geben 125 Gramme Oel beim Pressen, diesem nach enthält ein Ei 3 Gramme Oel, welche 3 Decigramme Stearin und 27 Decigramme Elain enthalten. (Schweigger's Journal, Bd. 39, S. 445.)

3. theilt das Gelbe oder der Dotter dem Eiweiß während des Brütens das Oel mit, wodurch es einer geronnenen Milch ähnlich wird, dagegen nimmt das Gelbe Wasser und Salze aus dem Eiweiß auf.

Um die Eier künstlich auszubrüten, sind mehrere Brutöfen in Vorschlag gebracht worden, unter welchen, nach dem Berichte Gaultier's de Claubry der von Felgère einer besondern Erwähnung verdient, weil bei demselben eine gleichförmige Temperatur von 20° R. — die absolute Bedingung des Gelingens — durch Anwendung eines warmen Wassers erhalten wird [1]).

Die übrigen Brutöfen, bei welchen eine trockene Wärme angewendet wird, haben sich durchaus nicht bewährt [2]), und selbst diejenigen, welche zum Behufe des Ausbrütens der Seidenraupeneier vorgeschlagen wurden, konnten sich keinen Bestand in der Praxis verschaffen, da die thierische Wärme in Verbindung mit dem thierischen Dunst (Feuchtigkeit) zu einer vollkommenen Bebrütung unumgänglich nothwendig erscheint.

Das künstliche Ausbrüten bleibt immer eine landwirthschaftliche Spielerei, welches besonders gegenwärtig großes Aufsehen erregt.

Um diese Bedingung zu verwirklichen und die Hühner in dem Geschäfte des Eierlegens nicht zu beirren, hat man vorgeschlagen, die Kapaune mit einem, in Branntwein eingeweichten Futter (besonders Erbsen) zu ernähren, dieselben auf diese Weise zu betäuben und im Zustande der Betäubung zum Brüten und zur Erfüllung der Pflichten einer sorgsamen Mutter zu gewöhnen.

---

[1]) Bulletin de la société d'encouragement Mai 1831, p. 272 und Dingler's Journ. Bd. 41, S. 376.

[2]) Lemare wendete 28—31° R. und zugleich Wasser an. (Journ. des connaiss. usuell. 1834 Mars.)

Zweiter Abschnitt.

Angewandter Theil der Thierproduktionslehre, oder die Lehre von der Viehzucht.

Erste Abtheilung.

Allgemeine Lehre der Viehzucht.

§. 350.

Die Haltung von Hausthieren erscheint bei der Landwirthschaft aus einem dreifachen Grunde nothwendig:

1. um die beim Ackerbaue vorfallenden Arbeiten zu verrichten;
2. um den erforderlichen Dünger zu erzeugen, und
3. um vegetabilische Stoffe in thierische Produkte, als Milch, Fett, Fleisch, Wolle u. s. w. verwandeln und die erstern durch diese Umwandlung vortheilhafter ausnützen zu können.

Die Hausthiere mögen aus welchem dieser drei Gründe immer gehalten werden, so muß der rationelle Landmann wissen:

1. wie jene Hausthiere, welche den örtlichen Verhältnissen am vollkommensten entsprechen, hervorgebracht oder gepaart;
2. wie sie genährt und gewartet oder gepflegt werden, und
3. wie sie benützt werden sollen, um aus der Viehhaltung den größtmöglichsten Vortheil (Gewerbsgewinn) ziehen zu können.

Derjenige Theil der Landwirthschaftslehre, welcher die Erkenntnisse rücksichtlich dieser drei Punkte in einem geordneten Zusammenhange behandelt, wird die Lehre von der Viehzucht genannt, welche in die allgemeine, und in die besondere oder spezielle Lehre zerfällt, je nachdem sich ihre Erkenntnisse auf alle oder nur auf eine einzige Thierart anwenden lassen.

Erstes Hauptstück.

Von der Paarung.

§. 351.

Werden Thiere von zwei Arten oder Gattungen, welche zu einem Geschlechte gehören, gepaart, so nennt man die Paarung „Bastardirung" und die Nachkommen „Bastarde," welche einer weitern Fortpflanzung nicht fähig sind.

Wie z. B. das Maulthier und der Maulesel, von welchen das Erstere durch die Paarung einer Pferdestute mit einem Eselhengst, der Letztere hingegen durch die Paarung einer Eselin mit einem Pferdehengst erzeugt wird.

Werden Thiere zweier Rassen, die zu einer Art gehören, gepaart, so heißt die Paarung eine Kreuzung und die fortpflanzungsfähigen Nachkommen werden „Blendlinge" genannt; wie z. B. die Paarung des arabischen Pferdes mit dem englischen Karrenpferde, des tiroler Rindviehes mit dem ungarischen u. s. w.

Die Paarung unter Thieren einer Art und einer und derselben Rasse heißt Inzucht. Erfolgt die Inzucht oder die weitere Kreuzung unter Blutsverwandten, also in den einzelnen Stämmen, dann heißt sie Blut- oder Reinzucht.

§. 352.

Der Zweck einer rationellen Paarung ist: Thiere von bestimmter Form, Größe und Qualität zu vermehren, welche den örtlichen Verhältnissen einer Wirthschaft vollkommen entsprechen, also edel genannt werden können. Die Erreichung dieses Zweckes beruht auf dem Grundsatze, daß die Elterntheile ihre Eigenthümlichkeiten auf die Nachkommenschaft übertragen, und daß man sich nur durch die Paarung der schönsten Thiere einer und derselben Rasse dem Ideale einer absoluten Vollkommenheit am meisten nähern kann. Buffon war es, der den für die Viehzucht von Europa so verderblichen Grundsatz ausgesprochen hat: das Ideal der Vollkommenheit kann nur durch die Ausgleichung der Eigenschaften mittelst der Kreuzung erreicht werden [1]).

Mehr als ein halbes Jahrhundert ist seit dem verflossen, ein bun-

---

[1]) Hist. natur. Paris V. 22, p. 152.

tes Kreuzen war in allen Staaten eingeführt, und wo sind die Annäherungen zum Ideal anzutreffen?[1])

Die Erfahrungen, welche rücksichtlich der Uebertragung der Eigenschaften von Seite der Elterntheile auf die Nachkommenschaft gemacht wurden, bestehen in Folgendem:

1. Der Einfluß des im Allgemeinen kräftigeren männlichen Geschlechts auf die Nachkommenschaft ist größer, als der des weiblichen;

2. der Einfluß des Vaters offenbart sich vorzugsweise an dem vordern Theile des Körpers[2]), in dem Temperamente und in der Beschaffenheit der Haut und der Hautbedeckung[3]);

3. der Einfluß der Mutter stellt sich am auffallendsten dar in der Größe, der Form des Hintertheils und der Beschaffenheit der bildenden

---

[1]) Die Rückschritte der Pferdezucht sind allgemein bekannt, und die bunten Blendlinge des Rindes und der Schafe bieten ein trauriges Bild einer konsequenten Anwendung dieses Grundsatzes dar. — Man paare Gleiches mit Gleichem, ernähre das Gleiche gut und warte es sorgfältig, und man wird zwar kein absolutes, wohl aber ein relatives Ideal der Vollkommenheit erreichen, das dem Landwirthe unter den gegebenen Verhältnissen den größten Vortheil gewähren wird. Vergebens wetteifern Wollstein, Justinus und Andere gegen die Bastardirung, und mit Recht ruft Rychner (die Pferde- und Rindviehzucht, Bern 1843, S. 28) aus: „Die Bastardirung ist Mode, darum soll dawider nichts gesagt werden, den Mode entschuldigt die größten Thorheiten.“ Durch das Gesagte wird die Kreuzung nicht unbedingt verworfen; denn die Folge wird lehren, daß durch eine vorsichtige Kreuzung manche wesentliche Vortheile erzielt werden können. Doch das bunte Kreuzen der Hausthiere ist und bleibt die Grundursache der Rückschritte mancher Thierarten in Europa.

[2]) Die interessantesten Erfahrungen hierüber haben Daubenton, Buffon, Giraut und Sturm eingeholt. Das auffallendste Beispiel liefert das Maulthier.

[3]) Pictet a. a. O. S. 132. Der eben ausgesprochene Satz hat sich auch bei den Bastarden eines Gemsbockes mit einem Steinbocke (Wildunger's Taschenbuch 1803, S. 26), eines Ziegenbockes mit einem Schafe (Buffon's vierfüßige Thiere, Wien 1799, S. 9), eines Eselhengsten mit einer Zebra (Annal. du Mus. d'hist. nat. T. 9, p. 223), eines Pferdehengsten mit einer Zebra (Cuvier, a. a. O. S. 86) vollkommen bestätiget, und es zeigte sich bei den Bastarden insbesondere, daß der Schwanz seine Form dem männlichen Thier verdankt. — Burdach und Sinclair behaupten jedoch, daß sich die geistigen Anlagen bei der Nachkommenschaft mehr nach der Mutter richten, und führen die Lebhaftigkeit des Maulthieres, welche von der Pferdestute herrührt, die Unarten der Stuten, welche bei den Fohlen so auffallend erscheinen, und die großen geistigen Anlagen eines Linné, Leibnitz und Pitt zc., welche von sehr geistreichen Müttern geboren wurden, an.

Uebrigens hat sich die Ansicht Fugger's (Von der Gestütung, Frankfurt 1554) nicht bewährt, daß Stuten, welche zum ersten Mal Maulthiere werfen, in der Folge den Maulthieren ähnliche Pferdefohlen zur Welt bringen.

Seite des Lebens (Konstitution im Sinne Pictet's), welche bei den weiblichen Thieren überhaupt gesteigerter erscheint, als bei den männlichen Individuen.

4. Je konstanter, selbstständiger die Rasse ist, zu welcher ein Elterntheil gehört, desto größer ist seine Uebertragung und desto mehr richten sich die Eigenschaften der Nachkommen nach demselben [1]).

5. Je größer die Differenz unter den Elterntheilen ist, desto schwächer werden die Nachkommen und desto hartnäckiger erfolgt die Uebertragung der erwünschten Eigenschaften, oder die Veredlung [2]).

6. Bei einer großen Differenz unter den Zeugenden werden sogar Fehler zu Tage gefördert; wie z. B. das Zwirnen der Wolle, wenn zu feinwollige Widder mit zu grobwolligen Müttern gepaart werden [3]).

7. Junge, schwächliche, so wie ältere nicht kräftig genährte weibliche Thiere sollen mehr männliche Nachkommen erzeugen [4]), und eben so soll es sich bei lungensüchtigen Müttern und bei der Leberfäule (Egelkrankheit) der Schafe verhalten [5]). Nach Girau de Buzareingues sollen Mutterschafe von 4½ Jahren von jedem Geschlechte gleich viel zur Welt bringen [6]).

8. Kröpfige, so wie im Alter vorgerückte Schafe über 4½ Jahr sollen mehr männliche als weibliche Nachkommen erzeugen [7]).

9. Durch junge, nicht sehr kräftige und stark genährte Männchen soll die weibliche Nachkommenschaft befördert werden [8]).

10. Das Verhältniß der männlichen Nachkommenschaft zur weibli-

---

[1]) Henry Berry in British Farm. 1826. — Schmalz a. a. O. 1827, S. 186. Franz prakt. Anleitung zur Vervollkommnung der Viehzucht. Leipzig 1824, S. 29, und Justinus Grundsätze der Pferdezucht von Hörmann, Wien 1830, wo der große Pferdekenner den Grundsatz ausspricht: Selbstständigkeit in der Thierzucht ist die unabläßige Forderung, damit die Eigenthümlichkeit durch sich selbst fortgeerbt werde, ohne fremde Stammzucht zu bedürfen.

[2]) Prof. Hörmann in Schmalz. Mittheil. a. a. O. 1828, S. 3.

[3]) Schafzucht von Elsner. Stuttgart 1823, S. 6, und Henry Berry in British Farm. Magaz. 1827 und der Land- und Hauswirth 1828. S. 293.

[4]) Schmalz Mittheil. a. a. O. 1828, S. 153.

[5]) Annal. des scienc. natur. Oct. 1828, p. 131, und österr. Zeitschrift. Jahrg. 1. S. 409.

[6]) Ueber die Eigenschaften der Vererbung a. a. O. S. 45.

[7]) Annal. d'Agricult. franç. 1830., und Mittheil. der k. k. Landwirthsch. Gesellsch. in Brünn. Bd. 22, S. 45.

[8]) Annal. des scienc. a. a. O.

chen scheint bei den Hausthieren gleich zu sein, d. h. auf 100 männliche Geburten entfallen 100 weibliche [1]).

11. Einzelne Fehler der Elterntheile kommen oft erst nach mehreren Generationen wieder zum Vorschein, wenn von dem Fehler in den ersten Generationen auch keine Spur wahrgenommen werden konnte [2]).

12. Die erste Zeugung bei der Kreuzung ist die reinste und der Einfluß des Himmels und der Nahrung auf die Nachkommenschaft am geringsten [3]).

§. 353.

Soll durch die Paarung der beabsichtigte Zweck nach dem im §. 352 angeführten Grundsatze erreicht werden, so muß sich der Landwirth die

---

[1]) Beim Menschen ist das Verhältniß 105 : 100; wahrscheinlich, weil die männlichen Geburten genauer konskribirt werden. Nach den über die Verschiedenheit des Geschlechtes bei der Nachkommenschaft geführten Vormerkungen betragen:

die männlichen	145	und die weibl. Thiere	158	beim	Pferd	nach	Temeter
„ „	235	„ „ „	211	„	„	„	Ammon
„ „	72	„ „ „	72	„	„	„	dto.
„ „	10	„ „ „	10	„	„	„	dto.
„ „	48	„ „ „	58	„	„	„	Hartmann
„ „	95	„ „ „	81	„	Rind	„	Heering
„ „	22	„ „ „	29	„	„	„	dto.
„ „	100	„ „ „	100	„	„	„	Thaer u. Weber
„ „	1758	„ „ „	1848	„	Schaf	„	Schmidt
„ „	100	„ „ „	100	„	„	„	Morel de Vinde
„ „	22	„ „ „	29	„	Schweine;		im Durchschnitte
die männlichen	2607	und die weibl. Thiere	2696;				

also würden auf 103 weibliche Thiere 100 männliche entfallen. Bei einer größern Anzahl von Vormerkungen wird aber auch diese kleine Differenz verschwinden.

Das Wesen der Hypothesen, welche Girau de Buzareingues über den Einfluß des Alters auf das Geschlecht der Nachkommenschaft beim Menschen aufgestellt hat, besteht in Folgendem:

Ein junger Mann mit einer jungen oder alten Frau erzeugt von beiden Geschlechtern gleich, und mit einer mittlern mehr Mädchen; ein mittlerer Mann mit einer jungen oder alten Frau erzeugt mehr Knaben, und mit einer mittlern gleich; ein alter Mann mit einer jungen oder alten Frau erzeugt von beiden gleich, und mit einer mittlern mehr Mädchen. (Dr. Hofacker a. a. O. S. 59.)

[2]) Pictet, a. a. O. S. 133.

[3]) Anleitung zur Verbesserung der Pferdezucht von Hartmann 1786, S. 111. Wie weit wären manche Gestüte gekommen, wenn sie diesen alten Erfahrungssatz genau befolgt hätten; also wenn sie sich mit dem Produkt der ersten Kreuzung begnügt, und die Blendlinge nicht bunt mit einander gepaart hätten. Die Blendlinge müssen jederzeit mit originären männlichen Thieren gepaart werden, wenn keine Rückschritte eintreten sollen.

hierzu tauglichen Thiere anschaffen, oder durch Anwendung künstlicher Mittel allmählig heranziehen.

Diese Mittel sind:

1. daß aus dem vorhandenen Viehstande jene Individuen ausgesucht werden, bei welchen sich die gewünschten (preiswürdigen) Eigenschaften am ausgezeichnetsten finden;

2. daß diese Individuen unter sich, so wie mit ihren entsprechenden Nachkommen, durch mehrere Generationen fort gepaart werden;

3. daß die Thiere reichlich genährt, reinlich gehalten, vor ungünstigen Einflüssen der Atmosphäre, besonders im jugendlichen Alter verwahrt, und

4. nicht zu frühzeitig zur Paarung verwendet werden.

§. 354.

Befindet sich der Landmann im Besitze von Thieren, welche entweder schon ganz oder nur theilweise die gewünschten Eigenschaften besitzen, so muß er bei der Paarung folgende Grundregeln befolgen:

1. Nur solche Thiere sollen mit einander gepaart werden, welche die beabsichtigten Eigenschaften am vollkommensten an sich tragen.

2. Bei übrigens gleichen Umständen müssen jene Thiere den Vorzug erhalten, welche blutverwandt sind [1]) und sich durch Muth und Munterkeit auszeichnen.

3. Die zur Paarung bestimmten Thiere dürfen nicht gemästet werden, weil der Ansatz von Fleisch und Fett mit der Fortpflanzungsfähigkeit in einem verkehrten oder reciproken Verhältnisse steht [2]).

---

[1]) Prinsep und Sebright haben über den günstigen Erfolg der Paarung unter Blutsverwandten die schätzbarsten Erfahrungen eingeholt, aus welchen sich mit Evidenz ergibt, daß die Uebertragung der Eigenthümlichkeiten wegen der Homogenität des Blutes am leichtesten und sichersten erfolgt. Zeigen sich an den Blutsverwandten Fehler oder Anlagen zu Krankheiten, so muß die Paarung unter denselben auf das sorgfältigste vermieden werden.

[2]) Nach Backwell's Erfahrungen, welcher bei der Zucht seiner Schafe nur den Ansatz von Fleisch und Fett im Auge hatte, waren die in einen feisten Zustand versetzten Schafe nicht mehr im Stande das Geschlecht fortzupflanzen. — Der ungünstige Erfolg der Belegung der Landstuten mit den Hengsten der Beschäl-Departements liegt vorzugsweise in dem Umstande, daß die Hengste dieser Anstalten in einem zu feisten Zustande erhalten, und nicht zur Arbeit verwendet werden. — Man braucht nur auf die große Zahl der Kinder der körperlich arbeitenden Familien einen Blick zu werfen, um zu der Ueberzeugung zu gelangen, daß die physische Arbeit als ein vorzügliches Mittel erscheint, um die Fruchtbarkeit der Ehen zu erhöhen. — Uebrigens gibt es viele Beispiele von kinderlosen politischen Unglücklichen, deren Ehen erst während der arbeitenden Strafzeit gesegnet wurden.

4. Die Thiere sollen in jener Lebensperiode zur Paarung zugelassen werden, in welcher sich der Geschlechtstrieb zu wiederholtenmalen und stark äußert. Werden die Thiere in einem zu jugendlichen Alter, wenn sich der Geschlechtstrieb eben erst zu äußern beginnt, zur Paarung zugelassen, dann wird die Nachkommenschaft nicht nur klein, sondern auch schwächlich.

5. Bei der Kreuzung sollen die männlichen Thiere den edlen Rassen angehören, und mit den weiblichen Blendlingen durch so viele Generationen gepaart werden, bis zwischen den Blendlingen und den Rassethieren, deren Eigenschaften man übertragen will, kein Unterschied mehr wahrgenommen werden kann [1]).

6. Man vermeide bei der Wahl der Zuchtthiere auch die unscheinbarlichsten Fehler so viel als möglich, weil sie häufig, selbst nach mehreren Generationen, wieder zum Vorschein kommen.

7. Da die durch Kreuzung neu erzeugten oder umgewandelten Rassen, ungeachtet ihrer Uebereinstimmung mit den Originalrassen, früher oder später wieder den Typus der einheimischen Rasse annehmen, so müssen nicht nur die im §. 353 angeführten Regeln stets befolgt, sondern auch die neuen Rassen von Zeit zu Zeit mit männlichen Thieren der Originalrasse gepaart (aufgefrischt) werden, um dieser Ausartung zu begegnen. Dieses Verfahren bezeichnet man mit dem Worte: „Auffrischung des Blutes," welches niemals durch Blendlinge, sondern jederzeit durch selbstständige Rassethiere des männlichen Geschlechtes bewerkstelliget werden soll.

---

[1]) Dieser Zeitpunkt tritt im Allgemeinen nach 5—7 Generationen ein. In England wird ein Pferd der 7. Generation für ein Vollblutpferd gehalten. Nach Sturm stimmt die Anzahl der Generationen mit der Anzahl Jahre überein, welche zum vollendeten und ausgebildeten Zahnwechsel erfordert werden. Also bei Pferden in der 7. und beim Schaf und Rind in der 5. Generation. Es kann jedoch nicht behauptet werden, daß selbst in dem Falle, als die Blendlinge mit den edlen Rassethieren vollkommen übereinstimmen, diese Blendlinge nichts mehr von der Organisation des unedlen Rassethieres enthalten. Denn so wie man bei einer Mischung aus Wasser und Wein das Wasser niemals ganz wegschaffen kann, wenn man auch fortwährend einen Theil des Gemisches wegnimmt und durch reinen Wein ersetzt, eben so wenig kann man bei der Kreuzung aus der Nachkommenschaft den Antheil des unedlen Elterntheiles ausmerzen, man mag die Blendlinge noch so lange mit den edlen Originalrassethieren paaren.

Hieraus folgt, daß die auf die Art erzeugten neuen Rassen, viel früher ausarten, oder den Typus des unedlen Elterntheiles wieder annehmen müssen, als die edlen Originalrassen, wenn sie mit diesen unter gleiche aber von den ursprünglichen Verhältnissen der Originalrasse abweichende Verhältnisse gebracht werden.

Zweites Hauptstück.

Von der Pflege.

§. 355.

Die Pflege oder die Wartung und Ernährung der Hausthiere erstreckt sich auf die 4 Lebensperioden des Thieres, von welchen die

1. mit der Zeugung beginnt und bis zur Geburt dauert; die 2. von der Geburt bis zum Abspänen, oder bis zur Entwicklung der Kau- und Verdauungswerkzeuge; die 3. von dem Abspänen bis zur Paarung; und die 4. von der Paarung bis zum Tode des Thieres sich erstreckt.

§. 356.

1. **Lebensperiode.** In dieser erstreckt sich die Sorgfalt:

1. auf eine reichliche Ernährung der Mutter, besonders während der zweiten Hälfte der Trächtigkeit;
2. auf die Vermeidung blähender, verdorbener oder zu voluminöser, gehaltloser Futterstoffe [1]);
3. auf die Entfernung aller Umstände, durch welche eine frühzeitige Geburt oder ein Abortus herbeigeführt werden könnte, wie z. B. eine zu heftige Anstrengung, Stoßen, Schrecken u. s. w. und
4. auf die nöthige Hilfe bei der Geburt, falls die Lage des Jungen abnorm erscheinen sollte.

§. 357.

2. **Lebensperiode.** Ist das junge Thier zur Welt gekommen, so besteht seine natürlichste und sicherste Aufzucht bis zur Entwicklung der Kau- und Verdauungswerkzeuge darin, daß es der Sorgfalt der Mutter überlassen wird, wobei das sogenannte Kindspech oder Meconium durch die erste Milch der Mutter oder das Colostrum am vollkommensten aus dem thierischen Organismus hinausgeschafft wird.

Diese Periode dauert bei Rindern, Schafen und Ziegen, sechs Wochen, beim Pferde sechs Monate; während welcher Zeit die Mutter reichlich genährt und von stark angreifenden Arbeiten verschont bleiben soll.

Will man kräftige und ausdauernde Thiere aufziehen, so muß man die Paarung so einleiten, daß die Jungen während der wärmeren Jah-

---

[1]) Nach dem Genusse von dem Laube des Juniperus sabina (Sevenbaum), Buchweizenstroh und gefrornen Kohlblättern soll das Verwerfen eine nicht seltene Erscheinung sein.

reszeit geboren werden, um der Mutter bald auf die Weide, welche sonnig gelegen und gegen rauhe Winde geschützt sein soll, folgen zu können, wobei sich das junge Thier frühzeitig an eine andere Nahrung gewöhnt und das Abspänen dann gleichsam von selbst erfolgt [1]).

Ist man genöthigt oder findet man sich aus ökonomischen Rücksichten veranlaßt, das junge Thier alsogleich oder vor der Zeit abzuspänen, so müssen demselben solche Futterstoffe gereicht werden, welche mit der Muttermilch die größte Aehnlichkeit besitzen. Hierher gehören: geschrotenes, gekochtes, aufgeweichtes Getreide, abgerahmte und verdünnte Milch, aufgelöste Oelkuchen, feingeschnittenes und aufgeweichtes Heu u. s. w.

§. 358.

3. **Lebensperiode.** In dieser muß das Augenmerk dahin gerichtet sein:

1. daß die Thiere verhältnißmäßig reichlicher genährt werden, und daß die Ernährung so viel als möglich auf trockenen, sonnigen und gegen rauhe Winde geschützten Weiden erfolge;
2. daß das Winterfutter weder in einer zu concentrirten — (Roggen, Weizen, Mais, Bohnen) noch einer zu gehaltlosen (Stroh) Nahrung, sondern zum größten Theile aus einem süßen, grünen Heue bestehen soll [2]); und
3. daß sie den Winter hindurch in wärmeren Stallungen, ohne angebunden zu sein, gehalten, und die Geschlechter abgesondert werden, um eine zu frühzeitige Paarung zu verhüten.

§. 359.

4. **oder letzte Lebensperiode** Die Pflege der Hausthiere läßt sich auf folgende Grundsätze zurückführen:

1. die Hausthiere gedeihen vollkommen und werfen den größten Vortheil nur dann ab, wenn sie das ganze Jahr gleichmäßig und reichlich genährt und reinlich gehalten werden;
2. bei einer reinlichen und zweckmäßigen Ernährung kommt es nicht bloß darauf an, daß die Thiere bloß dem Gewichte nach eine zureichende Menge nährender Stoffe erhalten, sondern das dargereichte Futter muß auch dem Volumen nach zureichend erscheinen um die Verdauungsorgane auszufüllen;

---

[1]) Die Beduinen gewöhnen die Fohlen während des Säugens Getreide zu fressen, und dieser Umstand trägt wesentlich zu der Schnelligkeit und Ausdauer der Beduinenpferde bei.

[2]) Braunes Heu und Grummet vermeide man so viel als möglich.

3. die Menge des Futters richtet sich nach der Natur, der Größe und der Verwendung der Hausthiere und beträgt im Allgemeinen 3 bis 3½ pt. Heuwerth ihres lebenden Gewichtes (§. 307).
4. die natürlichsten Futterstoffe sind: Gras, Kleearten, Laub und Heu; letzteres wird als Einheit zur Bestimmung des Quantums der übrigen Futterstoffe nach Maßgabe ihrer Ernährungsfähigkeit angenommen. Diese Bestimmung erfolgt nach der §. 307 angeführten Tabelle. Eine solche Bestimmung oder Reduktion ist bereits §. 307 angegeben;
5. die Futterstoffe sollen so viel als möglich zerkleinert und die minder schmackhaften und nährenden durch Kochen, Abbrühen oder Dämpfen, Einsalzen oder Vermengen mit andern schmackhafter, verdaulicher und nährender gemacht werden [1]).
6. Die Futterstoffe sollen in kleinen Portionen, rein und in reinen Gefäßen wenigstens dreimal des Tages gereicht werden.
7. Die Thiere sollen die zur Aufnahme der Futterstoffe erforderliche Zeit erhalten, und während derselben nicht gestört werden.
8. Das Getränk, welches in einem reinen Wasser besteht, soll während der Fütterung gereicht werden, und wenigstens bei einer rauhen Fütterung so viel betragen, als die Feuchtigkeit beim Genusse des frischen Grases beträgt [2]).

---

[1]) Nach Cooper hat selbst die Form der Verkleinerung einen Einfluß auf die Verdauung, länglich geschnittenes Fleisch wird nach ihm leichter verdaut als gewürfelt geschnittenes. Dasselbe behaupten manche Aerzte bei Nudeln und den sogenannten gewürfelten Fleckerln. Zur Zerkleinerung der Futterstoffe bedient man sich der Rübenwölfe (Bd. 1. S. 649) und der Häckselmaschinen, unter welchen die 1845 vom Schlossermeister Bonihr in Gratz erfundene und auf Tafel 7 Fig. 3 und 4. dargestellte eine besondere Erwähnung verdient. Diese Maschine hat 2 Läden (aa), eine Vorrichtung (b) um kurze und lange Häcksel zu schneiden, eine gußeiserne Scheibe (c) vor den Läden, auf welcher sich das Messer d (Fig. 4) bewegt, ein Schwungrad (e) mit einer Kurbel, Walzen (f) zum Zusammendrücken des Strohes und Gurten (g) zum Vorschieben des Strohes.

[2]) Nach Pabst werden auf 1 Theil trockener Nahrung bei einer mäßig warmen Temperatur 7—8 Theile Wasser beim Schwein,
5 „ „ „ Rind,
4 „ „ „ Pferd,
und 3—3½ „ „ „ Schaf
erfordert. (Lehrb. der Landwirthschaft von Pabst. Darmstadt 1837, Bd. 2, S. 45.) Berechnet man das tägliche Futter eines Rindes mit 100 Pf. Gras, so erhält dasselbe mit diesem Futter durchschnittlich 67 Pfund Vegetationswasser, wobei es noch 15—

9. Der Uebergang von einer Fütterungsart zur andern soll endlich allmählig erfolgen.

§. 360.

So wie die Kochkunst als ein Mittel der Veredlung des menschlichen Geschlechtes angesehen werden kann [1]), eben so haben denkende Landwirthe die Zubereitung der Futterstoffe als ein Mittel betrachtet, die thierischen Produkte zu veredlen, und der neuen Zeit gebührt das Verdienst, die Zubereitung der Futterstoffe in das praktische Leben gerufen zu haben.

Diese Zubereitung besteht:

1. im Abbrühen oder Kochen,
2. im Dämpfen, und
3. im Marceriren oder Gährenlassen der Futterstoffe, bis selbe einen weinsäuerlichen Geschmack angenommen haben.

Bei dem Abbrühen der Futterstoffe, welches bei kleinen Landwirthen seit undenklichen Zeiten in vielen Ländern üblich ist [2]), soll das abgebrühte oder gekochte Futter im lauwarmen Zustande nebst etwas Rauhfutter (6—10 Pfund beim Rinde) gereicht werden.

Die Vortheile des Abbrühens bestehen in der Möglichkeit selbst gehaltlose Futterstoffe besser auszunützen, in der Ersparung an Futter, in der Steigerung der Milchergiebigkeit und Mastungsfähigkeit, weil durch das warme Futter das Zellgewebe und die Haut aufgeweicht werden, also der Ansatz von Fleisch und Fett erleichtert wird [3]).

---

20 Pfund Wasser zu sich nimmt. Diesemnach beträgt das Wasserquantum während einer warmen Jahreszeit 82—87 Pfund, und es entfallen, wenn das Thier täglich 20 Pfund Heu erhält, 4 Pfund Wasser auf 1 Theil Rauhfutter.

[1]) Nach Perron ist der civilisirte Mensch dreimal stärker als der Wilde.

[2]) Zu Campine, Mecheln und Antwerpen in Belgien wird das Rind nur mit warmen Futter genährt. (Belgische Landwirthschaft von Schwerz.)

[3]) Nach Wackefield, welcher Pferde mit gekochten und andere mit ungekochten Kartoffeln durch ein ganzes Jahr ernährte, hatten die, mit gekochten Kartoffeln gefütterten Pferde ein schönes munteres Aussehen, eine weiche Haut und glänzendes Haar. Er fügt noch hinzu, daß sich die Erstern zu den Letztern wie Tag zu Nacht verhielten.

Daher hat auch die englische Landwirthschafts-Gesellschaft in ihrem Unterrichte: Chaudiers à vapeurs, Paris 1813, p. 127 — aus dem Engl. übersetzt — das Kochen des Futters bei allen Thiergattungen anempfohlen.

Der tüchtige Praktiker Rottmann in Baiern, welcher ein entschiedener Gegner des Kochens der Futterstoffe war, führte es endlich selbst ein. (Wochenbl. des landw. Vereines in Baiern. 2. Jahrg. S. 609.)

Das Dämpfen der Futterstoffe ist eine bloße Modifikation des Abbrühens und des gewöhnlichen Kochens der Futterstoffe, durch welche Modifikation es möglich wird, die Futterstoffe mit weniger Brennmaterial und in kürzerer Zeit völlig aufzuweichen, aufzuschließen und in ihrer Mischung zu verändern [1]).

Was die Vortheile des Dämpfens der Futterstoffe anbelangt, so sind dieselben von der Art, daß das Dämpfen derselben als das wirksamste Mittel erklärt werden muß, um die Futterstoffe bestmöglichst auszunützen und einer Futternoth am kräftigsten zu begegnen.

Diese Maceration besteht nach Falke, dem vermeintlichen Erfinder, darin [2]), daß die zerkleinerten und angefeuchteten Futterstoffe den Bedingungen der Gährung so lange ausgesetzt werden, bis sie einen weinsäuerlichen Geruch und Geschmack hervorbringen, also eine Weingährung erleiden. In diesem Zustande müssen sie alsogleich verfüttert werden, widrigenfalls sie in die Essig- und faule Gährung übergehen, wo sie dann von den Thieren verschmäht werden.

So vielseitig die Vortheile der Marceration auch angepriesen wurden, so hat sich dieselbe in der Praxis dennoch nicht behauptet, weil bei ihr die Futterstoffe der Gefahr eines schnellen Verderbens preisgegeben werden [3]).

---

[1]) Das Dämpfen der Futterstoffe wurde zuerst in Amerika angewendet, von wo aus es Curven und Franklin nach England verpflanzt haben. (Gill's technical Repos. 1826. p. 239, und Dingler's Journ. B. 21. S. 93.)

Pierrepont fand (1801) das Dämpfen der Kartoffeln bei Pferden unvortheilhaft, weil sie deren Genuß stark purgirte und er verwandelte deßhalb das Dämpfen in Kochen in papinianischen Digestoren (Transact. of the soc. of arts. N. 21. Dingl. Journ. Bd. 21, S. 369.)

Nach der Preisaufgabe der hochländischen Gesellschaft in Schottland soll das Dämpfen der Futterstoffe mit Berücksichtigung der Kosten nur bei der Fütterung der, Schweine mit Vortheil angewendet werden können. (Möglin'sche Jahrbücher, B. 1 S. 144.)

[2]) Ueber die Vortheile des Einsäuerns und Einsalzens der Futterstoffe, siehe Oekon. Neuigk. 1813. Nr. 50; 1816. S. 454; 1819. Nr. 27 und 1823. S. 615. Clabert, Direktor der Thierarzneischule zu Alfort, ließ die Kartoffeln verkleinern, mit Kleien und Hefe schichtenweise mengen, und dann in Kufen eine Woche maceriren oder gähren. Die Thiere fraßen das säuerliche Futter mit Begierde. (Mechanic. Magaz. 1826. pag. 487, und Dingl. Journ. Bd. 23, S. 94.)

[3]) Mehrere Angaben über die Maceration der Futterstoffe und ihre Erfolge findet man in der Monatschrift der königl. preuß. märkisch. ökonom. Gesellschaft zu Potsdam, Jahrgang 1832. S. 121; in den Verhandlungen der k. k. Landwirthsch. in Wien, Bd. 3. S. 99, Bd. 4, S. 124; in den Annalen der k. k. Landwirthsch.

§. 361.

Beurtheilt man alle bisherigen Zubereitungsmethoden vom rein wissenschaftlichen Standpunkte, so beziehen sich dieselben:

1. auf die mechanische Zerkleinerung der Futterstoffe, wodurch zunächst das Geschäft des Kauens und Ruminirens wesentlich erleichtert und die Vermischung (Durchdringung) der Futterstoffe mit dem Magensafte befördert wird;
2. auf den Ersatz des Vegetationswassers beim trockenen Futter durch Anwendung von kaltem, warmen oder in Dampf verwandelten Wasser, wodurch die rauhen oder trockenen Futterstoffe ihrem natürlichen frischen Zustande am nächsten gebracht werden;
3. auf das Aufweichen — Aufschließen — des Zellengewebes, um aus demselben die nähern nährenden Bestandtheile, als: Kleber, Eiweiß, Stärkmehl, Zucker ꝛc. leichter ausziehen, verarbeiten und assimiliren zu können;
4. auf die Erzeugung eines, dem säuerlichen Magensafte analogen Körpers, eine Säure, durch die Gährung, durch Zusatz von Kochsalz und von Säuren (Krautwasser);
5. auf die Aufhebung des widerlichen Geruches und Geschmackes, welche manche Futterstoffe, wie z. B. die Kartoffeln, in ihrem natürlichen Zustande besitzen, durch das Kochen und Dämpfen; und
6. auf die Steigerung der Nahrhaftigkeit durch eine noch unbekannte Veränderung, welche die Futterstoffe durch das Kochen und Dämpfen erleiden [1]).

Gesellsch. in Krain, S. 44, wo eine kritische Beurtheilung des Abbrühens, Dämpfens und Macerirens vorkömmt, in den ökonom. Neuigk. 1836, Nr. 3, 16. 28 und 51; und Verhandl. der k. k. Landwirthsch. Gesellsch. in Steiermark, Heft 35, S. 90, Heft 36, S. 305. Heft 38, S. 373 und Heft 37, S. 369.

[1]) Das gekochte Fleisch ist nährender als das rohe, und das gebratene nährender als das gekochte; allein den zureichenden Grund dieser Thatsache vermag man gegenwärtig noch nicht genügend anzugeben.

Bei dem Kochen der Kartoffeln wird nicht nur der widrige Geschmack beseitiget, sondern die gekochten Kartoffeln sind auch in der That nährender als die rohen.

Drittes Hauptstück.

Von der Verwendung der Hausthiere.

§. 362.

Mastung. Die einzige Verwendungsart, welche bei alten Hausthieren stattfinden kann, ist die Mastung oder das Verfahren, bei welchem die Lebenskraft als ein Werkzeug benützt wird, um vegetabilische Stoffe in der kürzesten Zeit in Fleisch und Fett zu verwandeln.

Die vollkommene Erreichung dieses Zweckes ist bedingt:

a. daß über das Conservationsfutter (§. 308) so viel als möglich Futterstoffe in bestimmten Zeitabschnitten in den thierischen Körper gebracht;

b. daß solche Futterstoffe gewählt werden, welche zur Erzeugung von Fleisch und Fett besonders geeignet erscheinen;

c. daß diese Futterstoffe vollkommen verdaut;

d. daß von dem Verdauten und Assimilirten keine Produkte gebildet werden, welche man bei der Mastung nicht beabsichtiget, wie z. B. Milch, Fortpflanzungsstoff 2c.; und

e. daß von dem angesetzten Fleische und Fette während der Mastung so wenig als möglich zum Haushalte des Organismus verwendet wird.

Zu a. Die Mittel, um die größtmöglichste Menge Futterstoffe in den thierischen Organismus zu bringen, sind: das Stopfen — oder die Gewalt, mit welcher wir dem Thiere das Mastfutter wider Willen in die Verdauungsorgane bringen — und die Erhaltung des Appetits.

Das Stopfen findet gegenwärtig nur beim Geflügel und ausnahmsweise bei Kälbern statt.

Der Appetit der Thiere wird erhalten, wenn wir die Futterstoffe in kleinen Portionen vorlegen, mit den minder schmackhaften (Spreu, Heu) anfangen und mit den schmackhafteren (Gras, Wurzeln und Getreide) endigen; wenn wir die minder schmackhaften Futterstoffe durch Kochen, Abbrühen, Dämpfen, Maceriren oder Gähren, Einsalzen und Mengen mit andern schmackhafter zu machen trachten, mit den Futterstoffen wechseln und überhaupt die, im §. 359 angeführten Grundregeln der Ernährung beobachten.

Zu b. Alle Futterstoffe, welche viel Kleber, Eiweiß und Stärkmehl

enthalten, wie z. B. die Getreidearten, insbesondere Weizen, Gerste, Mais, Reis, Buchweizen und Bohnen, die Kartoffeln und das süße Heu wirken vorzugsweise auf den Ansatz von Fleisch und Fett, während die schleimigen und zuckerhältigen Futterstoffe, wie z. B. Rüben aller Art, die Milchabsonderung besonders befördern.

Zu c. Die Verdauung der Futterstoffe ist durch den Gesundheitszustand der Thiere und die Beschaffenheit der Futterstoffe bedingt.

Der Gesundheitszustand der zu mästenden Thiere wird befördert durch Ordnung und Mäßigkeit im Füttern und Tränken, durch Vermeidung aller Anstrengung, durch mäßige Bewegung im Stalle und durch die größtmöglichste Reinerhaltung des Thieres, des Stalles und des Futters.

Futterstoffe, welche im Verhältnisse zu ihrer Nahrhaftigkeit ein zu großes Volumen besitzen, sind zur Mastung nicht besonders geeignet, weil einerseits das Thier bei einer reichlichen Ernährung mit denselben in einen unbehaglichen Zustand versetzt wird, und weil andererseits das zu bedeutende Volumen nicht gestattet, die größtmögliche Menge nährender Stoffe in den thierischen Organismus zu bringen.

Befördert wird die Verdauung durch alle Mittel, durch welche die Nahrungsstoffe schmackhafter gemacht werden, durch bittere, gewürzhafte, magenstärkende Stoffe, als: Wermuth, Wachholderbeeren, Roßkastanien u. s. w. und durch mechanisch wirkende Mittel, als Sand, Kohle (beim Geflügelvieh); Stoßen, Schneiden u. s. w. der Futterstoffe.

Antimon (Spiesglanz) und Schwefel werden dann und wann angewendet, um auf die Drüsen und Lymphgefäße einzuwirken.

Zu d. Um die Erzeugung von Produkten, wie z. B. Fortpflanzungsstoff und Milch, welche bei der Mastung nicht beabsichtigt werden, zu verhindern, dazu dienen, die Kastration (§. 298) die Anwendung der, b und §. 339 angeführten Futterstoffe, und die Herbeiführung des trächtigen Zustandes beim Beginne der Mastung, da die Thiere durch den Geschlechtstrieb nicht beunruhiget werden und die Absonderung des Fortpflanzungsstoffes, durch welchen das Fleisch an Wohlgeschmack verliert, vermindert, wenn nicht ganz beseitigt wird.

Zu e. Damit von dem angesetzeen Fleische und Fette während der Mastung so wenig als möglich zum Haushalte des thierischen Organismus verwendet werde, darf weder die Nerven- noch die Muskelthätigkeit in Anspuch genommen werden (§. 304).

Die Nerventhätigkeit wird wenig angeregt, wenn die Thiere ab-

gesondert und an dunklen Orten oder gar geblendet gemästet werden [1]).

Um die Anregung und Abnutzung der Muskelthätigkeit (der Muskeln oder des Fleisches) zu vermindern, sollen die zu mästenden Thiere zu keiner Arbeit verwendet werden, auf keinem harten, sondern auf einem weichen und reinen Lager ruhen und in dem Hofraume nicht herumlaufen.

§. 363.

Das sind die Grundregeln, welche bei der Mastung der Hausthiere zu beobachten sind. Will jedoch der Landmann von der Mastung den größtmöglichsten Vortheil ziehen, so muß er, außer der Befolgung der Grundregeln wissen:

a. welche Eigenschaften die zu mästenden Thiere besitzen sollen,
b. zu welcher Jahreszeit die Mastung vorgenommen, und
c. wie lange dieselbe fortgesetzt werden soll.

Zu a. Die zu mästenden Thiere sollen einen vollkommen ausgebildeten mittelgroßen Körperbau [2]), ein gutes Gebiß, gute Verdauungswerkzeuge [3]), leicht verschiebbare, dünne Haut, kurze Füße, weiten und tiefen Bauch, lichte glänzende Haare, kein lebhaftes Temperament und kein zu jugendliches noch zu hohes Alter besitzen [4]).

Zu b. Die Erfahrung lehrt, daß die Thiere in mäßig warmen Ländern leibiger erscheinen, als in heißen und kalten, und daß die Mastung am rascheſten vorwärts schreitet, wenn die Temperatur der Stallungen bei Schafen 10° R. und bei Schweinen und Rindern 15—17° R. beträgt.

Diese Temperatur wird am leichtesten im Frühjahre und Herbste erhalten; allein da einerseits der Landmann in diesen Jahreszeiten die wenigste Zeit hat, um den zu mästenden Thieren die gehörige Aufmerksamkeit widmen zu können, und da andererseits die meisten Abfälle von

---

[1]) Die Gänse werden hie und da geblendet, um sie schneller zu mästen und eine große Leber zu erzeugen. Der letztere Zweck soll durch Zusatz von Kohlenpulver vollkommener erreicht werden.

[2]) Bei der Mastung des mittleren Rindes ist der Vortheil um $^1/_4$—$^1/_3$ größer, als bei sehr großen Rassen.

[3]) Geben die Hausthiere bei einem trockenen Futter zu dünne Exkremente, so ist das ein sicheres Zeichen der Schwäche ihrer Verdauungswerkzeuge.

[4]) Favre betrachtet überdieß noch einen kurzen dicken Hals, einen verlängerten, abgerundeten Körper, und einen dicken Schwanz als das Kennzeichen von großer Mastungsfähigkeit. (Oekon. Neuigk. 1827, S. 417.)

technischen, mit der Landwirthschaft verbundenen Gewerben und Zweigen als: von der Zuckerfabrikation aus Runkelrüben und Kartoffeln, der Branntwein- und Bierbrauerei u. s. w. im Spätherbste und Winter gewonnen werden, so folgt hieraus, daß die Mastung zu den letztgenannten Jahreszeiten betrieben und für die Herstellung und Erhaltung der entsprechenden Temperatur die größtmöglichste Sorgfalt getragen werden soll.

Zu c. Was die Dauer der Mastung anbelangt, so kann im Allgemeinen bloß gesagt werden, daß dieselbe so lange dauern kann, so lange die Mastungskosten (Futter und Wartung) durch die Zunahme an Fleisch und Fett gedeckt werden, weil sich der Landmann in vielen Fällen mit dem bloßen Dünger als dem alleinigen Gewinne der Mastung zufrieden stellen muß.

Dort, wo der Zentner Dünger mit mehr als 8—10 kr. C. M. berechnet werden muß, um mit der Fleisch- und Fettzunahme die Mastungskosten zu decken, findet der Landmann keine Rechnung bei der Mastung da der Ackerbau gegenwärtig 1 Ctr. Stallmistes mit mehr als 10 kr. C. M. zu bezahlen nicht vermag.

Die Erfahrungen, welche rücksichtlich des Verhältnisses zwischen dem Mastungsfutter und dem Ansatze an Fleisch und Fett bei den einzelnen Thiergattungen gemacht wurden, bilden einen Gegenstand der speziellen Viehzucht.

Zweite Abtheilung.

Die besondere oder spezielle Lehre der Viehzucht.

§. 364.

Werden die Erkenntnisse der Paarung, Pflege und Verwendung der Hausthiere überhaupt auf die einzelnen Thiergattungen angewendet und bei dieser Anwendung auch jene Erfahrungen, welche als ein Ergebniß der individuellen Natur der einzelnen Thierarten erscheinen, in Betracht gezogen, so bilden dieselben die spezielle Viehzucht, welche in die Rindvieh-, Schaf-, Ziegen-, Pferde-, Schweine-, Geflügel-, Fisch-, Seidenraupen- und Bienenzucht zerfällt.

Erstes Hauptstück.

Rindviehzucht.

§. 365.

Das Rind gehört in jene Abtheilung (Ordnung) der Säugethiere, welche getheilte Klauen oder 2 Hufe (Bisulca), 4 Mägen und die Einrichtung zum Wiederkauen oder Ruminiren in ihren Schlundwerkzeugen besitzen, weßhalb sie auch Wiederkäuer oder Ruminantia genannt werden. Im Oberkiefer haben die Wiederkäuer keine, dagegen 8 Schneidezähne im untern Kiefer und 24 Backenzähne, 6 auf jeder Seite der beiden Kiefer.

Das Geschlecht, zu welchem das Rind gehört, heißt Bos (Ochs), und die Gattung oder Art (species) Bos taurus, zahmes Rind. Es unterscheidet sich von den übrigen Arten [1]) dieses Geschlechtes durch glatte mondförmig gekrümmte, hohle Hörner.

[1]) Die übrigen Arten des Geschlechtes Bos sind: B. urus, der Auerochs; B. Bison, in Amerika, Buckelochs; B. frontalis, Ochs mit der Binde; B. Bu-

§. 366.

Das Rind paart sich im verwilderten Zustande, gleich den Ordnungs- und Geschlechtsverwandten im Herbste (Sept. und Okt.), wenn es ein Alter von 15—18 Monaten erreicht hat, geht durchschnittlich 9 Monate trächtig [1]) und bringt in der Regel nur ein Junges zur Welt, welches 2—3 Monate auf der Weide saugt.

Gleich bei der Geburt hat das Kalb die zwölf untern Backenzähne und die zwei mittleren Schneidezähne oder Zangen. Nach 7—14 Tagen erhält es die zwei inneren Mittelzähne; nach 14—21 Tagen die äußern Mittelzähne; und nach 21—28 Tagen die Eckschneidezähne, so daß die Kälber nach einem Monate alle 8 Schneidezähne besitzen. Der 4. oder 1. bleibende Backenzahn [2]) erscheint mit 6—9 Monaten; der 5. zu Ende des 2. oder zu Anfang des 3. und der 6. zu Ende des 5. oder zu Anfang des 6. Jahres, so daß das Rind im 6. Lebensjahre alle Backenzähne besitzt [3]).

Die Schneide-, so wie die 12 untern Backenzähne sind dem Wechsel unterworfen, und dieser beginnt:

zu Anfang des 2. Lebensjahres bei den Zangen-,
" " " 3. " " " innern Mittelzähnen,
" " " 4. " " " äußern Mittelähnen,
" " " 5. " " " Eckzähnen.

---

balus, Büffel; B arni, Riesenochs (14' hoch), B. Caffer, amerikan. Büffel; B. moschatus, der Bisamochs und B. grunniens, der Grunzochs. (Cuvier's Naturgeschichte, Stuttgart 1821, Bd. 1, S. 407.) Man hat den Auerochs für das Stammthier gehalten; allein seit nachgewiesen wurde, daß der Auerochs bloß 7 Monate trächtig geht, während die Trächtigkeit beim Rinde 9 Monate dauert, hat man diese Ansicht aufgegeben und hält das Rind für eine eigene Art. (Isis 1831, H. 4.)

[1]) Nach genauen Vormerkungen betrug die Tragzeit:

240—270 Tage;	259⅓	als Mittelzahl bei			21	Kühen;
270—299 "	282	"	"	"	544	" ;
299—321 "	303	"	"	"	10	" ;

durchschnittlich 281 Tage oder 9 Monate 11 Tage. (Brit. husbandry, 1837 V. II. p. 438, und Annal. der Mecklenb. L. G. 1838, S. 525.)

[2]) Die drei ersten untern Backenzähne in jedem Kiefer bringen sie zur Welt und sie fallen aus. Die nachkommenden Backenzähne wechseln nicht. Daher die Benennung der 4. oder 1. bleibende Backenzahn.

[3]) v. Erdelyi's Knochenlehre. S. 136.

Daher hat das Rind im 5. Lebensjahre 8 neue oder gewechselte Schneidezähne, von welchen die Eckzähne mit dem 7. Jahre vollkommen ausgewachsen sind.

Der erste oder unterste Backenzahn wechselt im 2., der 2. im 3. und der 3. im 4. Jahre, so daß das Rind im 5.—6. Lebensjahre auch alle bleibenden Backenzähne besitzt, von welchen die zuletzt wechselnden und die zuletzt ausbrechenden und bleibenden Backenzähne mit dem 7. Jahre vollkommen ausgebildet sind; daher muß das Wachsthum oder die Ausbildung des Rindes mit dem vollendeten 7. Lebensjahre als beendigt angesehen werden [1]).

Vom 8. bis zum 12. Lebensjahre bemerkt man keine auffallende Abnützung und Aenderung in der Form der Reibflächen der Zähne, und erst nach dem 12. Jahre erscheint das Gebiß abgenützt; die Reibflächen werden von ovaler, eiförmiger Form, die Zähne stumpf, schartig, hohl, wacklich (roglich), und fallen im 16. Lebensjahre häufig aus, daher soll das Rind höchstens bis zu diesem Alter in der Wirthschaft gehalten werden, obwohl es bei einer sorgfältigen Pflege und Verwendung ein Alter von 30—40 Jahren erreichen kann [2]). Die Zähne des Rindes in den verschiedenen Altersperioden sind Taf. 9, Fig. 1—4 dargestellt.

Die Sterblichkeit von der Geburt bis zum Abspänen wird mit 5 pt., von da bis zum 3. Jahre mit 2 und in den folgenden Jahren mit 12 pt. angegeben [3]).

§. 367.

Aus der bisherigen Darstellung des Ausbruches, des Wechselns und der Abnützung der Zähne läßt sich das Alter des Rindes am sichersten bestimmen. Außerdem können zur Bestimmung des Alters die Anzahl der Ringe an den Hörnern und das äußere Aussehen, oder das Exterieur benützt werden.

Die Kühe erhalten nach dem jedesmaligen Kalben einen Ring (Einschnitt) an den Hörnern. Da sie in der Regel erst im 3. Lebensjahre das 1. Kalb zur Welt bringen, so braucht man also zu der Anzahl der Ringe nur die Zahl 3 zu addiren, um das Alter der nicht gült gebliebenen Küche zu erhalten. Sind sie gült geblieben oder haben sie in

---

[1]) Franz, Einleitung zur Viehzucht a. a. O. 289.

[2]) Von Lanner zu Gumpfendorf in Kärnthen mästete einen 43jährigen Ochsen mit Brühfutter, welcher um 140 Pfund zugenommen hat. (Annal. der k.k. L. G. in Krain, 1837. S. 94.)

[3]) Veit's Handbuch der Landgüterverwaltung, Bd. 2, S. 350.

einem Jahre nicht gekälbert, so ist der Zwischenraum zwischen den Ringen weiter als gewöhnlich, und verkalben oder abortiren sie, dann ist der Ring gewöhnlich undeutlich.

Bei den Stieren erscheint der erste Ring im 4. Jahre und mit jedem nachfolgenden Jahre setzt sich ein neuer Ring an, welche bis zum 9. Jahre deutlich unterschieden werden können.

Was das Exterieur anbelangt, so sind eingefallene Schläfengruben, tiefe Augenbraunen, matter Blick, mattes Temperament, steifer Gang, graue Haare um die Schläfen und Ohren, und mehr herabhängende Ohren die Anzeichen eines vorgerückten Alters.

A. Rassen des Rindes.

§. 368.

Die Rindviehrassen lassen sich in drei Hauptrassen mit mehreren Stämmen bringen, und zwar:

a. in die Niederungs- oder Tiefen-,
b. „ „ Berg- oder Höhen-, und
c. „ „ Mittelrasse oder den Landschlag eintheilen.

§. 369.

Niederungsrasse. Die charakteristischen Merkmahle der Rinder, welche seit undenklichen Zeiten in großen Ebenen, Thälern und Niederungen gezüchtet werden, sind: ein langer, schmaler Kopf; lange, glatte, mehr oder weniger nach vorn gerichtete Hörner; schmale, mit wenig Haaren versehene Ohren; ein langer, schmaler Hals ohne oder mit einem kleinen Goder (Wamme); breite, starke Schultern; ein herausgewölbter, wenig tonnenförmiger Leib, ein abhängiges Kreuz; ein langer, besonders tief angesetzter Schweif und verhältnißmäßig hohe Füße.

Die Hauptstämme der Niederungsrasse sind:

a. der holländisch-friesische Schlag. Er zeichnet sich durch einen besonders dünnen und langen Hals, stark abschüssiges Kreuz, tief angesetzten Schwanz und die größte Milchergiebigkeit unter allen Rassen aus. Die Farbe ist weiß, schwarz, scheckig.

Als Nebenstämme des holländisch-friesischen Schlages erscheint:

α. die schleswig-holsteinische, und

β. die jütländische Rasse, welche besonders zur Mastung geeignet erscheint.

b. Die podolisch-ungarische Rasse. Sie zeichnet sich durch verhältnißmäßig hohe Füße, breite vorstehende Hüften, ein etwas gebogenes

Nasenbein, eine weißgraue, aschgraue und schwarzgraue Farbe, eine sehr feine, weiße, sehr schmackhafte Fleischfaser, große Mastfähigkeit und die größte Brauchbarkeit zum Zuge aus, so daß, wenn zu den letzten Eigenschaften noch die Milchergiebigkeit hinzutreten würde, die podolisch-ungarische Rasse als die erste Rindviehrasse auf der bekannten Welt angesehen werden könnte. Doch in Beziehung auf die Milchergiebigkeit steht diese Rasse allen übrigen Rassen weit nach.

Die ungarische Rasse unterscheidet sich von der rein podolischen durch längere und mehr glatte Hörner und höhere Füße. — Auf Tafel 11 ist Fig. 3 und 4 die friesische und auf Tafel 12, Fig. 1 die ungarische Rasse dargestellt.

Unter den englischen Rassen verdient die Durham-Rasse wegen ihrer außerordentlichen Mastungsfähigkeit empfohlen zu werden. Die Ayrshir-Rasse ist klein, genügsam und paßt für Gebirge oder nicht fruchtbare Gegenden.

§. 370.

Berg- oder Höhenrasse. Die Bergrasse charakterisirt sich durch einen mehr kurzen, breiten Kopf, mit kurzen, mehr nach hinten gerichteten Hörnern und Ohren, breiten, mit einer Wamme versehenen Hals, einen tonnenförmigen Leib, ein hohes Kreuz, hoch angesetzten, mehr kurzen und dicken Schwanz und einen verhältnißmäßig stärkern Hintertheil. Kurz, die Eigenschaften der Bergrasse bilden den Gegensatz der Niederungsrasse.

Als Hauptstämme der Bergrasse erscheinen:

a. Die Mürzthalerrasse in Steiermark, welche gleichsam den Uebergang der ungarischen oder Niederungsrasse in die Bergrasse bildet. Sie ist von dunkler, aschgrauer, selten von lichter, fahler Farbe, und besitzt lichte Streifen um die Augen (sogenannte Augengläser), durch welche die Original-Mürzthalerrasse auf den ersten Blick unterschieden werden kann.

Die Mürzthalerrasse liefert unter allen Bergrassen das schmackhafteste, jener des ungarischen Rindes nicht nachstehende Fleisch, und nach den komparativen Versuchen des Grafen von Barni, eben so viel Milch wie die Schwyzerrasse [1]).

Im Vergleiche mit dem Landschlage liefert die Mürzthalerrasse

---

[1]) Mittheilungen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Brünn. Bd. 15, S. 303, und Bd. 10, S. 281.

bei gleicher Ernährung um 25% mehr Milch [1]).

Da die Ochsen dieser Rasse in der Arbeitsleistung den ungarischen Ochsen am nächsten zu stehen kommen, so wird mit vollem Rechte die Mürzthalerrasse für die vorzüglichste in der ganzen österreichischen Monarchie erklärt [2]).

b. Zunächst an die Mürzthalerrasse schließt sich die Schwyzer- (im Canton Schwyz) oder schwarzbraune Schweizerrasse an. Der Kopf ist nicht auffallend breit, und der Schwanz nicht sehr hoch angesetzt. In der Schweiz wird diese Rasse wegen Milchergiebigkeit und Zartheit des Fleisches hochgeschätzt.

Mit Rücksicht auf die Größe lassen sich von der Schweizerrasse drei Stämme unterscheiden: der große in den Cantonen Schwyz und Zug; der kleine in den Cantonen Uri und Unterwalden; und der mittelgroße in Appenzell, Luzern, Zürich ꝛc. [3]).

c. Die Algäuer- [4]), schwäbische oder Vorarlbergerrasse scheint eine bloße Modifikation der mittelgroßen Schwyzerrasse zu sein, welche Modifikation in einer weißen Einfassung um das Maul [5]), und überhaupt in einer lichtern Färbung am Maule, den Ohren, auf dem Rücken und am Bauche besteht [6]).

In Schwaben rühmt man an der Algäuerrasse Genügsamkeit und Milchergiebigkeit, welche jedoch den beiden vorangehenden Rassen weit nachsteht.

d. Die Berner-, Freiburger- oder scheckige Schweizerrasse erscheint als der angegebene Typus der Bergrasse. Die vorherrschende Farbe ist rothbraun mit meist regelmäßigen weißen Streifen. Das Fleisch ist grob, und die Milchergiebigkeit gering [7]).

e. Die Tirolerrasse ist nicht groß, meist rothbraun, bräunlich roth,

---

[1]) Oekonom. Neuigkeit 1818, S. 34.

[2]) Freiherr von Ehrenfels sagt in den ökonomischen Neuigkeiten 1831, S. 425: Aus der steirischen (mürzthaler) Kuh kann und wird einstens die vorzüglichste Rassekuh der Welt entspringen. Ich will zwar diese Worte nicht buchstäblich unterschreiben, allein ich habe mir auf verschiedenen Herrschaften in und außer Steiermark die Ueberzeugung verschafft, daß die Mürzthalerrasse einen entschiedenen Vorzug vor allen einheimischen und in Oesterreich eingeführten Rindviehrassen verdient.

[3]) Pabst's Lehrbuch, Bd. 2, S. 67.

[4]) Algau ist eine Gegend in Baiern.

[5]) Weckherlin, Rindviehrassen Würtembergs. Stuttg. 1839, S. 21.

[6]) Pabst a. a. O. Bd. 2, S. 68.

[7]) Weckherlin a. a. O. S. 23.

kastanienbraun; besitzt einen auffallend tonnenförmigen Leib, eine dicke Haut, grobes und dunkelfärbiges Fleisch, einen ausgezeichneten Appetit, magert selbst bei einer spärlichen Kost nicht leicht ab, und wird unter allen Rassen am schnellsten fettaussehend, wozu allerdings die dicke Haut viel beiträgt.

Als ein Stamm der Tirolerrasse erscheint die rothbraune, weißgestreifte, mit weißer Schnauze versehene Pinzgauerrasse [1]). — Auf Tafel 11 Fig. 1 und 2 ist die Mürzthalerrasse dargestellt.

§. 371.

Mittelrasse oder Landschlag. Die Mittelrasse umfaßt die mannigfaltigsten Formen, welche sich bald mehr, bald weniger der einen oder der andern der zwei Hauptrassen, als den äußersten Grenzen nähern, bei welchen sich die Abstammung in der Regel nicht nachweisen läßt, und welche meistens als Resultat der Kreuzung, der verschiedenen Ernährung und der Verwendung der Thiere erscheinen. Dort, wo nicht fortwährend in den Haushalt des thierischen Organismus eingegriffen wird, wo nicht durch ein buntes Untereinanderkreuzen Eigenschaften verwischt, indifferenzirt oder neue zu Tage gefördert werden, und wo eine gleichförmige Ernährung und Verwendung durch viele Generationen beobachtet wurden, haben sich konstante Landschläge gebildet, welche als einheimische Typen den örtlichen Verhältnissen am vollkommensten entsprechen, und durch einen fremden Schlag niemals vollkommen ersetzt werden können.

Die vielen Abstufungen, welche die Mittelrasse aufzuweisen vermag, lassen sich in folgende Uebersicht bringen:

a) der langgehörnte Stamm,
b) „ kurzgehörnte Stamm, und
c) „ ungehörnte Stamm.

Jeder dieser Stämme läßt sich wieder weiter nach der Größe in den großen (7—10 Centner), mittlern (4—6 Ct.) und kleinen (1½—3 Ct.) (lebendes Gewicht) eintheilen, und diese Unterabtheilungen nach Verschiedenheit der Farbe (1. weiße, 2. graue, 3. schwarze, 4. braune, 5. rothe,

[1]) Die glatten und wohlgefälligen Hörner erhält man in einigen Gegenden von Tirol, indem man den 4—5monatlichen Kälbern die Hörner mit einer Zange abzwickt. (Mittheil. der k. k. L. G. in Brünn. Bd. 19, S. 295.)

6. gelbe und 7. bunte) näher charakterisiren [1]). Fig. 2, Tafel 12 stellt die Mittelrasse dar.

§. 372.

Faßt man das über die verschiedenen Rindviehrassen Gesagte zusammen, so ergibt sich aus demselben:

1. daß die holländisch-friesische Rasse zwar rücksichtlich der Milchmenge den ersten Platz einnimmt, jedoch viele andere Rassen rücksichtlich der Butter- und Käseproduktion nicht übertrifft;
2. daß die podolisch-ungarische Rasse rücksichtlich der Vortrefflichkeit des Fleisches, des Talges, der Haut und der Brauchbarkeit zur Arbeit alle übrigen in Deutschland bestehenden Rassen weit übertrifft;
3. daß die Bernerrasse nicht jene Beachtung verdient, welche ihr die deutschen Landwirthe vor 30 Jahren gewidmet haben, denn sie liefert selbst bei einer reichlichen Ernährung wenig Milch und ein grobfaseriges, nicht ansehnliches Fleisch;
4. die reine Mürzthalerrasse, welche mit dem ungarischen Rinde eine große Aehnlichkeit besitzt und in der Milchergiebigkeit der Schwyzerrasse nicht nachsteht, hat unter entsprechenden Verhältnissen bis auf den heutigen Tag noch nicht jene Anerkennung von Seite der größern Grundbesitzer gefunden, welche sie in der That verdient;
5. die Schwyzerrasse hat sich bei einer sehr reichlichen und sorgfältigen Ernährung unter zusagenden Verhältnissen auch auf dem deutschen Boden in ihren Eigenschaften bewährt;
6. die Tirolerrasse, welcher ihr anmuthiges Aussehen und zutrauliches Benehmen in Verbindung mit ihrer außerordentlichen Genügsamkeit und Beleibtheit den Eingang auf die großen Besitzungen verschaffte, räumt gegenwärtig allmählig einheimischen Landschlägen den Platz ein, und sie verdient in Gebirgsländern, wo sich die Thiere häufig mit einer kargen Kost begnügen müssen, eine besondere Beachtung;
7. die Durhamerrasse verdient wegen ihrer außerordentlichen Mastungsfähigkeit Anerkennung;

---

[1]) Ich übergehe die Aufzählung der hierher gehörigen Rindviehschläge von Deutschland, Frankreich und England, da die bisherigen Angaben über ihre Vor- und Nachtheile jeder wissenschaftlichen Grundlage entbehren. — Was die komparativen Versuche über Körpergewicht, Milchergiebigkeit u. s. w. der verzeichneten vorzüglicheren Rindviehrassen anbelangt, so erscheinen dieselben in der beigefügten Tabelle zusammengestellt.

8. der Landschlag, welcher so häufig ganz vernachlässigt und durch fremde Rassen, theils aus Unkenntniß, theils aus vorgefaßten Meinungen verdrängt wird, bildet diejenige Rasse, welche den örtlichen Verhältnissen am vollkommensten entspricht, und bei einer rationellen Paarung, Ernährung, Wartung und Verwendung den größtmöglichsten Vortheil abzuwerfen vermag [1]).

§. 373.

Was die Frage: „welche Rindviehrasse als die Urrasse angesehen werden kann?" anbelangt, so muß die Niederungsrasse als der ursprüngliche Stamm des Rindes betrachtet werden; denn: a) die fossilen Knochen stimmen nach Cuvier mit dem Knochen- und Hörnerbau der Niederungsrasse am meisten überein; b) ist diese Rasse gegenwärtig am meisten in Europa und Asien verbreitet, und lebt noch heutzutage in Ungarn, der Moldau, Wallachei, in Podolien, Volhynien, der Krimm u. s. w. in halbverwildertem Zustande; c) der große Körperbau des Rindes, die großen Mägen und die warzige Zunge fordern eine üppige Vegetation der natürlichen Weiden, welche man nur in Niederungen, Thälern und großen Ebenen mit aufgeschwemmtem Marsch-Boden antrifft [2]).

B. Paarung des Rindes.

§. 374.

Die Brünstigkeit (das Rinderig- oder Farrigsein) der Kühe beginnt in der Regel nach vollendetem 1. Jahre, äußert sich zu verschiedenen Jahreszeiten, dauert 24—48 Stunden und tritt, wenn die Kühe entwe-

---

[1]) Ich habe auf meinen landwirthschaftlichen Reisen sehr oft die Erscheinung wahrgenommen, daß die fremden eingeführten Rassen auf das Sorgfältigste gepflegt wurden, während man die einheimischen gänzlich vernachlässigte; und ich habe mir auf mehreren Gütern die Ueberzeugung verschafft, daß, wenn dem einheimischen Rinde nur die Hälfte des an das fremde Vieh vergeudeten Futters gereicht worden wäre, dieses zugereicht hätte, um einen gleichen Effekt hervorzubringen. Mode und Vorurtheil veranlassen das menschliche Geschlecht zu Thorheiten, und noch heutzutage manche Landwirthe, die Schätze ihres heimatlichen Himmels und Bodens mit Füßen zu treten und nach dem oft chimärischen Mammon fremder Länder zu jagen. — Ich war erfreut zu Hohenheim zu sehen, daß man anfängt, den heimischen Rassen den Vorzug vor den grobbeinigen Haller-Rassen zu ertheilen.

[2]) Das weiße, großhörnige Rind in den Hochebenen von Schottland habe ich nirgends angetroffen, wohl aber habe ich ein ausgestopftes Exemplar in dem britischen Museum zu London gesehen, das bis auf den kleineren Bau und die kürzeren Füße mit der ungarischen Rasse übereinstimmt.

der gar nicht oder nicht mit Erfolg belegt werden, nach 2—3 Wochen wieder ein.

Die Paarung soll aber erst dann eingeleitet werden, wenn die kleinen und mittleren Rassen ein Alter von 1½—2 und die großen von 2—2½ Jahren erreicht haben.

Nach dem Kalben äußert sich der Geschlechtstrieb nach 3—4 Wochen, wenn das Kalb frühzeitig abgespänt und die Kuh gut genährt ward. Das Zulassen soll aber vor Ablauf von 2 Monaten nicht stattfinden.

Da die Kühe bei einer reichlichen Ernährung zu allen Jahreszeiten brünstig werden, so kann auch die Paarung zu allen Jahreszeiten stattfinden, was nur dann ökonomisch erscheint, wenn die Milch im frischen Zustande jederzeit abgesetzt werden kann.

Beim Weidegange und der Stallfütterung, wenn die Milch im frischen Zustande nicht verwerthet werden kann, soll die Paarung in den Monaten Mai, Juni und Juli eingeleitet werden, damit die Kühe bei der vollen Milchnutzung mit dem frischen Jahresfutter genährt werden können.

§. 375.

Die Kühe können bis zum 12. Jahre zur Paarung verwendet werden, und da von einer Kalbzeit bis zur andern ein Zeitraum von 11 Monaten verstreicht, so können von einer Kuh bis zu ihrem 12. Jahre 11 Kälber erzielt werden.

Da jedoch die Erfolglosigkeit der Belegung oder das Gült- oder Gältesein im Durchschnitte 10 pt. beträgt, so entfällt auf den oberwähnten Zeitraum von 11 Monaten nur die Zahl $^9/_{10}$, und die Anzahl der Kälber einer Kuh kann nur mit 9 veranschlagt werden.

Was das Verhältniß des Geschlechts bei den Kälbern betrifft, so ist dasselbe ganz gleich, ungeachtet 80—100 Kühe im Verlaufe eines ganzen Jahres von einem Stier mit Erfolg belegt werden.

§. 376.

Was die Auswahl der zur Paarung bestimmten Individuen anbelangt, so richtet sich dieselbe nach der Benützungsart des Rindes, welche in der Milch-, Fleisch- und Fettproduktion und in der Verwendung zur Arbeit besteht. Da bei den Rassen bereits angegeben wurde, zu welcher Benützungsart die eine oder andere Rasse vorzugsweise geeignet erscheint, so richtet sich die Auswahl der zu paarenden Thiere nach den Rassen; und in wie ferne einzelne Individuen einer und derselben Rasse oder

eines und desselben Stammes einen Vorzug verdienen, wird bei der Benützungsart des Rindes angegeben werden.

C. Aufzucht des Rindes.

§. 377.

Die Größe des Rindes richtet sich nicht bloß nach der Rasse, sondern auch nach dem Gliede, welches die Kälber in der Reihenfolge der Geburt einnehmen, und der Art der Aufzucht der Kühe einer Rasse.

Nach der Größe der Rasse lassen sich die Kälber in kleine, von 40 bis 60 Pfund, in mittlere von 60 bis 80 Pfund, und in große von 80 bis 110 Pfund eintheilen. Die größten Kälber werfen in der Regel die schwyzer und friesische Rasse.

Die Kühe kommen in der Regel erst nach dem 3. Kalbe in die volle Milchnutzung, und die Erfahrung lehrt, daß auch die ersten drei Kälber kleiner als die nachfolgenden erscheinen, daher sollen die ersten Kälber nicht zur Aufzucht verwendet werden [1]).

Nach den komparativen Versuchen von Schultschick erhält man von Kühen, welche als Kälber nur 2—4 Wochen gesäugt haben, Kälber, welche nur 35—48 Pfund wiegen, während Kühe, welche als Kälber $1\frac{1}{2}$ bis 2 Monate gesäugt haben, Kälber von 60—80 Pfund Gewicht zur Welt bringen [2]).

§. 378.

Die Zunahme oder das Wachsthum der Kälber erfolgt in der Art, daß sie bis zu einem Alter von 12 Wochen täglich um $1\frac{10}{19}$ bis $1\frac{18}{32}$ Pfund an Gewicht zunehmen [3]). In der Praxis kann die tägliche Zunahme, so lange die Kälber saugen, mit $1\frac{1}{2}$ Pfund veranschlagt werden.

---

[1]) Die ersten Kälber sind gewöhnlich um 13—15 Pfund kleiner. Nach Sölner betragen diese 63 Pfund, während die nachfolgenden 75 Pfund wiegen. (Blätter für Landwirthschaft und Industrie der k. k. kärnth. Landwirthsch. Ges. 1833, S. 39.)

[2]) Oekonom. Neuigk. 1813. S. 89. Diese Angaben verdienen eine nähere Würdigung und Prüfung.

[3]) Nach Schultschik, a. a. O. beträgt die tägliche Zunahme 1 Pfund $18\frac{6}{10}$ Loth. Nach Brit. Husb. a. a. O. pag. 442, und d. Annal. der mecklenb. Landw. Ges. 1838, S. 544, beträgt das Schlächtergewicht (146 Pfd.) beinahe $\frac{2}{3}$ des lebenden (226 Pfd.). Nach Sölner nehmen die weiblichen und verschnittenen männlichen Kälber jährlich um 100 Pfund an reinem Fleischgewicht zu; daher wird von ihm das Schlachtgewicht bei 4jährigen mit 400, bei 6jährigen mit 600 Pfund veranschlagt.

Nach denselben Versuchen, nach welchen die tägliche Zunahme mit $1\frac{1}{2}$ Pfund ausgemittelt wurde, beträgt die Menge Milch, welche die Kälber täglich beim Säugen erfordern, 4 Maß oder näherungsweise 10 Pfund, und daher werden 8 Maß oder 20 Pfund Milch beim Säugen der Kälber mit 3 Pfund Fleisch verwerthet.

Ist nun der Preis der Milch und des Kalbfleisches bekannt, so läßt sich auch leicht die Frage beantworten, ob es vortheilhafter sei, die Kälber länger oder kürzer säugen zu lassen.

§. 379.

Die Kälber, welche nicht zur Zucht verwendet werden, sollen wenigstens 8 — 14 Tage, und die zur Zucht bestimmten 6 — 8 Wochen säugen.

Wem es daran gelegen ist, seinen Rindviehschlag in seiner Größe zu heben, der besitzt in dem längern Säugenlassin der Zuchtkälber ein vorzügliches Mittel, um diesen Zweck zu erreichen.

Während des Säugens werden die männlichen Kälber gewöhnlich der Kastration unterzogen, weil das Verheilen in dieser Periode am schnellsten und sichersten erfolgt.

Will man die Kraft der Zugochsen erhöhen, so dürfen diese erst im 2. Lebensjahre der Kastration unterzogen werden [1]).

Werden die Kälber frühzeitig abgespänt, so müssen sie mit abgerahmter Milch, Kleien, Getreideschrot oder Rübenbrei und feinem Heue reichlich genährt werden [2]). Sollen die Kälber gut gemästet erscheinen, so dürfen neben feinem Heue Getreideschrot, Kleien und Mehl nicht gespart werden.

D. Ernährung des Rindviehes.

§. 380.

Werden die sämmtlichen Nahrungsmittel bei einer reichlichen, also rationellen Ernährung des Rindes nach Maßgabe ihrer Ernährungsfä-

---

[1]) In manchen Gegenden der Obersteiermark werden hie und da auch weibliche Kälber in diesem Alter, oder auch schon früher, der Kastration unterzogen oder zu Nonnen gemacht, wie man das kastrirte weibliche Jungvieh zu nennen pflegt, um ein vorzügliches Fleisch zu erzielen.

[2]) Wird der Brei von gelben oder anderen Rüben angewendet, so soll er in den ersten 7 Tagen mit Milch, später mit Wasser und in heißer Asche gerösteten Kartoffeln vermischt werden. (Annal. d'agricult. 1836. Dingler's Journ. Bd. 62, S. 440.)

higkeit auf Heu reduzirt, so beträgt der tägliche Heubedarf $3\frac{1}{3}$ pt. des lebenden Gewichtes.

Drückt man das Gewicht des Rindes durch g und den täglichen Futterbedarf durch f aus, dann hat man $g : f = 100 : 3\frac{1}{3}$ also $f = \frac{g}{30}$; d. h. das tägliche Futter eines Rindes beträgt den 30. Theil seines lebenden Gewichtes im Heuwerthe ausgedrückt.

Diesemnach ist der jährliche Futterbedarf oder $f' = \frac{g}{30} 365 = g.12{,}16$ d. h. der jährliche Futterbedarf eines Rindes wird gefunden, wenn man das lebende Gewicht desselben mit 12 multiplicirt.

Wird statt Heu frisches Futter, Kleearten und Gras, vorgelegt, so ist der tägliche Futterbedarf oder $f = g.\frac{4}{30}$, weil von dem Grünfutter im Durchschnitte 100 Pfund nur 25 Pfund lufttrockene Substanz liefern [1]).

§. 381.

Wird das Rind auf der Weide ernährt, so muß bei einer gleichen Ernährung wie im Stalle, das tägliche Grünfutter oder $f = g.\frac{5}{30} = \frac{g}{6}$ betragen, weil von den noch zarten Weidepflanzen 100 Pfund (Blätter) nur 20 Pfund Heu liefern [2]).

---

[1]) Da der tägliche Futterbedarf $3\frac{1}{3}$ pt. Heu beträgt, und 100 Pfund frisches Futter 25 Pfund Heu liefern, so hat man:

$3\frac{1}{3} : 25 = x : 100$; also $x = 3\frac{1}{3}\,\frac{100}{25} = \frac{1000}{75} = \frac{40}{3}$;

mithin auch $g : 100 = f : \frac{40}{3}$; also $f = g\frac{40}{300} = g\frac{4}{30}$.

Von Hülsenfrüchten liefern 100 Pfund frische Masse 20 Pfund Heu und von Gras 30 Pfund, also im Durchschnitte 25 Pfund (Statik S. 469.)

[2]) Der tägliche Futterbedarf beträgt $3\frac{1}{3}$ pt. Heu und da 100 Pfund frische Weidepflanzen 20 Pfund trockene Substanz liefern, so hat man:

$3\frac{1}{3} : 20 = x : 100$, also $x = 3\frac{1}{3}\,\frac{100}{20} = \frac{1000}{60} = \frac{50}{3}$. Mithin auch

$g : 100 = f : \frac{50}{3}$, also $f = g\,\frac{5}{30} = \frac{g}{6}$.

Wird die Anzahl der Weidetage durch m ausgedrückt, so ist das Weidefutter oder f′ während der ganzen Weidezeit $= g.\frac{5}{30} m. = \frac{g}{6} m.$

Wird ferner die Grasproduktion eines Joches mit p und die Anzahl der Joche mit n ausgedrückt, so ist pn der Ausdruck für den Weideertrag und $pn = g\frac{m}{6}$ der Ausdruck zur Berechnung der erforderlichen Weide um ein Rind von gegebenem Gewichte durch eine gegebene Zeit zu ernähren.

Aus der Gleichung $pn = g\,\frac{m}{6}$ folgt $n = \frac{gm}{6p}$, d. h. die erforderliche Weidejochzahl für ein Rind erhält man, wenn man das Produkt aus dem Gewichte des Rindes und der Anzahl der Weidetage mit dem 6fachen der Grasproduktion eines Joches dividirt.

Soll ein Rind von 500 Pfund (= g) Gewicht durch 4 Monate oder 120 Tage (= m) auf der Weide ernährt werden, so ist für p = 2500 Pfund Gras oder 500 Pfund Heu,

$$n = \frac{500.\ 120}{5.2500} = 4\tfrac{4}{5} \text{ Joche},$$

für p = 5000 Pf. Gras oder 1000 Pf. Heu, $n = \frac{500.\ 120}{6.5000} = 2$ Joche,

für p = 7000 Pf. Gras oder 1500 Pf. Heu, $n = \frac{500.\ 120}{6.7500} = 1\tfrac{1}{3}$ J. u. s. w.

Da in jeder Wirthschaft sowohl die Anzahl der Weidejoche als die Produktion der Weide als konstante Größen erscheinen, so kann der Ausdruck $np = g\frac{m}{6}$ dazu benützt werden, um die Dauer der Weide oder m zu bestimmen, denn man erhält $m = \frac{6.np}{g}$.

§. 382.

Werden den Winter hindurch Wurzelgewächse gereicht, so müssen auf 1 Gewichttheil Rauhfutter 2 Gewichttheile Wurzeln gegeben werden, wenn das Futter ein entsprechendes Volumen und die bestmögliche Verwerthung erhalten soll.

Besteht das Winterfutter aus Heu und Stroh, so müssen beide zu gleichen Theilen gereicht werden, wenn das Rind weder begünstigt noch vernachlässigt werden soll.

Werden weiche und flüssige Stoffe, wie z. B. die Abfälle aus Runkelrübenfabriken, Branntwein- und Bierschlempe u. s. w. verfüttert, so muß das tägliche Rauhfutter, Heu oder Stroh, nach Verschiedenheit der Größe der Thiere 5 — 10 Pfund betragen.

Die Substitution für das Heu erfolgt nach den, im §. 307 angeführten Tabellen, nach welchen im Durchschnitte 100 Pfund Heu gleich sind 320 Pfund frischen Wurzeln oder 200 Pfund Stroh von Sommerfrüchten.

§. 383.

Der jährliche Futterwerth kann nach der Gleichung $f' = g. 12$ bei einer normalen Ernährung bestimmt werden, sobald das Gewicht des Rindes gegeben ist. Ist z. B. $g = 600$ Pfund, so ist $f' = 600. 12 = 7200$ Pfund $= 72$ Ct. Heu. Da nach der §. 307 angeführten Tabelle 280 Pfund Heu gleich sind 100 Pf. Roggen und 1 n. ö. Metzen Roggen 80 Pfund wiegt, so sind f' Pfund Heu $= f'. \frac{100}{280} = f' \frac{5}{14}$ Pfund Roggen, und $f' \frac{5}{14}$ Pfund Roggen sind $= f' \frac{5}{14} : 80 = \frac{f'}{224}$ n. ö. Metzen. Ist also der Heuwerth des Futters oder f' bekannt, dann ist auch der Werth der jährlichen Fütterung in n. ö. Metzen gegeben.

Ist z. B. $f' = 7200$ Pfund, so ist $\frac{f'}{224} = \frac{7200}{224} = 32 \ldots.$ n. ö. Metzen, d. h. die jährliche Ernährung eines Rindes von 600 Pfund Gewicht kostet 32 niederösterreichische Metzen Roggen oder 80 fl. CM.

§. 384.

Das täglich gereichte Futter oder $f = \frac{g}{30}$ zerfällt in das Conservations- (= c) und das Produktions- (= p) Futter, von welchen jedes approximativ die Hälfte des gesammten Futters beträgt. Daher ist $c = \frac{g}{60}$ und $p = \frac{g}{60}$. Ist nun die Anzahl der Tage, durch welche ein Rind genährt wird = n, so hat man $f' = \frac{g.n}{30}$; $c = \frac{g.n}{60}$ und $p = \frac{g.n}{60}$, und $c + p = \frac{2gn}{60} = \frac{gn}{30}$ als die allgemeinen Ausdrücke zur Berechnung sowohl des gesammten, als des Conservations- und des Produktionsfutters, wenn man aus diesem Ausdrucke die einzelnen Größen

bestimmt. Ist z. B. g=600 und n=360, so ist $c=\frac{600.360}{60}=3600$ Pfund und $p=\frac{600.360}{60}=3600$ Pfund- also $c+p=7200$ Pfund Heuwerth.

E. Wartung des Rindviehes.

§. 385.

Die tägliche Einstreu beträgt bei der Ernährung im Stalle 8—12 Pfund und beim Weidegange 5 Pfund. Im Durchschnitte kann die jährliche Einstreu mit 30 Ctr. Stroh veranschlagt werden, welche einen Werth von 3 Metzen Roggen haben, da nach der oft angeführten Tabelle 100 Pfund Roggen = 1300 Pfund Stroh von Wintergetreide sind, und 1 n. ö. Metzen 80 Pfund wiegt.

Diesemnach belaufen sich die jährliche Ernährung und Einstreu eines Rindes von 600 Pfund Gewicht auf 36 n. öst. Metzen.

Nach Verschiedenheit der Größe erfordert das Rind einen Stallraum von 4—5′ Breite, 10—12′ Länge sammt Hintergang und 10—12′ Höhe.

Die Temperatur des Stalles soll im Winter 15—17°R. betragen, erstere bei Ochsen und gälten ausgewachsenem Rind, letztere bei Melkkühen und Jungvieh.

Die Instandhaltung des Stalles muß bei jedem Rind mit wenigstens 3 n. öst. Metzen Roggen veranschlagt werden.

Was die jährlichen Wartungskosten eines Rindes anbelangt, so lehrt die Erfahrung, daß zur Wartung von 10 Rindern eine flinke Magd zureichend erscheint.

Da gegenwärtig die Erhaltung einer Magd auf 40 n. öst. Metzen Roggen zu stehen kommt, so entfallen jährlich auf ein Rind 4 Metzen Wartungskosten.

Diesen Daten zufolge belaufen sich die jährlichen Regiekosten eines mittlern Rindes

auf 32 n. ö. Metzen Roggen für die Ernährung,
„ 3 „ „ „ „ „ „ Einstreu,
„ 3 „ „ „ „ „ „ Instandhaltung des Stalles,
und „ 4 „ „ „ „ „ „ Magd

zusammen auf 42 niederösterreichische Metzen Roggen.

F. Nutzen der Kühe.

§. 386.

Der Nutzen einer Kuh besteht in einem Kalbe, welches gegenwärtig einen Preis von 8—12 fl. oder durchschnittlich von 10 fl. C. M. hat, und da der Durchschnittspreis des Roggen 2 fl. 30 kr. pr. n. ö. Metzen beträgt, so hat das Kalb einen Roggenwerth von 4 n. öst. Metzen.

Die Milchabsonderung ist durch die Rasse, die Menge und die Beschaffenheit des Futters, die Temperatur und die Reinlichkeit des Stalles, die Reinerhaltung des thierischen Körpers und das vollkommene und öftere (2 oder 3mal des Tags) Melken bedingt (§. 329).

In einer und derselben Rasse kommen jedoch einzelne Individuen vor, welche sich besonders als milchreiche Kühe durch eine weibliche, sanfte Physiognomie, durch eine dünne, weiche und leicht verschiebbare Haut, große Milchdrüsen (unter dem Bauche), ein großes, weiches, nicht fleischiges Euter [1]) und einen magern Zustand, selbst bei einer reichlicheren Ernährung charakterisiren [2]).

Da die Hauptnützung der Kühe in der Milchgewinnung besteht, so sollen zur Aufzucht nur jene Kälber verwendet werden, welche von den milchreichsten Kühen gefallen sind.

§. 387.

Die Zeit, durch welche eine Kuh zur Milchnutzung verwendet wird, beträgt im Allgemeinen 300 Tage, welche sich nach der Menge der Milch in vier Perioden eintheilen lassen, von welchen die

1. Periode	40	Tage mit der verhältnißmäßig.	Milchabsonderungszahl	5, die
2. „	90	„ „ „	„ „	4, „
3. „	90	„ „ „	„ „	3, „
4. „	80	„ „ „	„ „	2, „

umfaßt.

Was die Erfahrungen über das Verhältniß des auf Heuwerth reducirten Futters zu der daraus erzeugten Milchmenge anbelangt, so wer-

---

[1]) In manchen Gegenden suchen die Landleute das Euter magerer Kühe mit Strohhalmen aufzublasen, um die Käufer irre zu führen.

[2]) In Mecklenburg wird auch ein langer dünner Schwanz als ein Zeichen einer milchreichen Kuh angesehen. — Quenon beurtheilt nach der Form der Haarspiegel unter dem After die Milchergiebigkeit der Kühe (Kennzeichen der Milchergiebigkeit der Kühe. Deutsch, Stuttgart 1843.) — Die verschiedenen Formen der Haarspiegel haben sich durchaus nicht als sichere Kennzeichen der Milchergiebigkeit bewährt.

den mit 100 Pfund Heuwerth 40. Pfund oder 16 Maß a $2\frac{1}{2}$ Pfund Milch producirt [1]).

Da aber von dem gereichten Futter die eine Hälfte zur Erhaltung des status quo des Thieres und bloß die andere zur Milchproduktion verwendet wird, so sind 100 Pfund Heuwerth als bloßes Produktionsfutter erforderlich, um 80 Pfund oder 32 Maß Milch zu erzeugen. Im Durchschnitte gibt eine Kuh von 600 Pfd. lebend. Gew. und 20 Pfd. Heuwerth als tägl. Futter 1000 Maß Milch jährlich.

Da die Ernährungskosten einer solchen Kuh 32 n. ö. Metzen betragen, so haben die 1000 Maß Milch einen Roggenwerth von 32 Metzen, also 1 Maß von $\frac{32}{1000}=0,032$ n. ö. Metzen.

Kostet der Metzen 2 fl. 30 kr. so belauft sich der Futterbedarf für eine Maß Milch auf $4\frac{8}{10}$ kr. C. Mze. ohne die Kosten der Wartung in Rechnung zu bringen. Geschieht dieses, dann belaufen sich die jährlichen Haltungskosten einer Kuh auf 42 n. ö. Metzen Rog., oder zur Produktion von 1000 Maß Milch werden 42 Metzen, also zu 1 Maß $\frac{42}{1000}$ Metzen oder $6\frac{3}{10}$ kr. erfordert. Wird die Maß Milch mit 3 kr. veräußert, so erhält man jährlich 50 fl. oder 24 Metzen Roggen, und da die Haltung einer Kuh 42 Metz. Roggen beträgt, so muß der Abgang von 18 Metzen durch das Kalb und den Mist ersetzt werden. Berechnet man das Kalb mit 10 fl. oder 4 Metzen Roggen, so müssen 14 Metzen Roggen durch den Mist ersetzt werden, und da eine Kuh bei der Stallfütterung 240 Ctr. und beim Weidegange 160 Ct. Mist erzeugt, so kommt 1 Ctr. Stallmist auf $\frac{14}{240}$ Metzen oder 9 kr. bei der Stallfütterung, und auf $\frac{14}{160}$ Metzen oder 13 kr. beim Weidegange zu stehen.

---

[1]) In L'Agronome 1833, und in Maison rustique du XIX. siècle Paris 1842, T. 3, p. 59 sind die bisher in Frankreich, Deutschland und der Schweiz eingeholten Erfahrungen rücksichtlich der Milchproduktion und des Futterbedarfes zusammengestellt. Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich:

1. daß eine Kuh von 700 Pfund täglich 23 Pfund Heuwerth, also den 30. Theil ihres lebenden Gewichtes erfordert;

2. daß die jährliche Milchproduktion — ohne die Milch für das Kalb in Rechnung zu bringen — 1272 Maß (1800 Litre) oder 3180 Pfund beträgt;

3. daß mit 100 Pfund Heuwerth 16,3 Maß oder 40,15 Pfund Milch producirt, also daß zu 100 Maß Milch 614 Pfund Heuwerth erfordert werden; und

4. daß zu 1 Pfund Butter 11 Maß Milch (9—10 Litre zu $\frac{1}{2}$ Kilog.) nothwendig erscheinen.

§. 388.

Um die nach dem Kalben bedeutende Milchabsonderung der Kühe zu erhalten, hat man die Kastration oder das Verschneiden der Kühe nach dem 3. Kalbe in Vorschlag gebracht.

Nach Dr. Prinz soll diese nicht gefahrvolle Operation bei guten, also magern Melkkühen im 5. Jahre vorgenommen werden, wo dann die kastrirten Kühe 1 — 2 Jahre reichlich melken, eine schwer abzurahmende Milch liefern und endlich, bei gänzlichem Versiegen der Milch, sehr fett werden. Dr. Prinz empfiehlt diese Operation in Städten, wo die Kühe bloß der Milchproduktion wegen gehalten und dann der Schlachtbank zugeführt werden [1]).

Obgleich behauptet wird, daß die Kühe diese gewaltsame Operation aushalten, und dann 1—2 Jahre reichlich melken, so wird doch schwerlich ein besonnener Landwirth seinen Kuhstand einer so unnatürlichen und gefährlichen Operation unterziehen, um eine einseitige Idee zu verwirklichen [2]).

Die eigentlichen Mittel, um die Milchabsonderung zu fördern, sind bereits §. 329 angeführt worden, und es wird hier nur noch die Bemerkung beigefügt, daß eine reichliche Ernährung, die Reinlichkeit der Thiere und des Stalles und die Gleichförmigkeit einer mittlern Temperatur (15—17° R.) unter diesen Mitteln den ersten Platz einnehmen [3]), daß endlich die Kühe bei einer sanften Behandlung von Seite des Melkenden viel mehr Milch absondern, als bei einer barschen, rohen und polternden.

§. 389.

Um das gewöhnliche Melken mit den Händen entbehrlich zu ma-

---

[1]) Verschneiden der Kühe. Von Dr. C. Prinz. Leipz. 1836. Die Angabe, daß Kühe, welche vor der Kastration nur 32 fl. werth waren, nach derselben um 120 fl. verkauft werden konnten, ist ein Auswuchs der heutigen Journalistik. (Landwirthschaftl. Wochenbl. Jahrg. 8. S. 19 u. Jahrgang 9. S. 42.)

[2]) Von 4 kastrirten Kühen sind 2 zu Grunde gegangen, und die 2 andern, heißt es, haben bei einer reichlichen Fütterung die Milch beibehalten. (Journ. étranger et Rec. med. 1831, Juil. und Mittheil. der k. k. L. G. in Brünn. S. 152, Bd. 24). Die Operationen denen ich als Commissär zu Grasnitz in Steiermark beiwohnte, sind gänzlich mißlungen. Die eine Kuh ging bald zu Grunde, die andere gab nach der Genesung nicht mehr Milch wie früher.

[3]) Nach dem Correspondenzbl. Bd. 14, S. 28 sind plötzliche Kälte, rauhe Winde, schwüle und feuchte Atmosphäre und das Rindern der Kühe die vorzüglichsten Ursachen der Milchabnahme.

chen, hat man Milchröhren von Silber, Horn, Bernstein, Holz u. s. w. vorgeschlagen, welche in der Absicht in die Striche der Euter eingefügt werden, damit die Milch durch dieselben von selbst abfließe [1]. So sehr auch die Journalistik bemüht war, dieses hochangepriesene Mittel zu verbreiten, so konnte sich dasselbe doch keinen Eingang in die Praxis verschaffen, weil es der Natur des Säugens, welchem das gewöhnliche Melken am nächsten kommt, widerspricht.

§. 390.

Werden die Kühe zur Arbeit verwendet, so beträgt der Abgang an Milch nach Angeville 44 Litres bei 979 Litres Milchertrag, d. i. 31,1 wiener Maß oder 4,6 pt., wenn die Kühe nur einmal des Tages eingespannt werden. — Dem Geldwerthe nach berechnet Angeville diesen Abgang mit dem 4. Theile der täglichen Arbeitskosten [2].

Nach den Konkurrenzschriften, welche zur Lösung der, von der Genfer Landwirthschafts-Gesellschaft gestellten Preisaufgabe: Ob die Ochsen mit Vortheil durch die Kühe bei der Arbeit substituirt werden können? eingereicht wurden, beträgt das jährliche Ersparniß an Arbeitskosten 424 Franks, d. i. circa 170 fl. C. M., wenn 4 Ochsen durch 8 Kühe ersetzt und diese letzten 4 Wochen vor und 5—6 Wochen nach dem Kalben von der Arbeit verschont bleiben, also im Jahre nur circa 200 Tage arbeiten [3].

Diesemnach beträgt der jährliche Vortheil pr. Kopf 21 fl. 15 kr. C. M. oder 8½ n. ö. Metzen Roggen; ein Vortheil, welcher, wenn derselbe auf den größern Gütern berücksichtiget worden wäre, die Rindviehzucht in Deutschland schon längst auf eine höhere Stufe gestellt hätte.

---

[1]) William Blunton in Londner Journ. of Arts 1836, Nov. p. 93, und Dingler's Journ. Bd. 63, S. 308.

[2]) L'Agronome Oct. 1833. Nach den Mittheil der k. k. Landwirth.-Gesellsch. zu Brünn, Bd. 19, S. 305, wird ein Arbeitstag von 4 Kühen, welche im Wechsel arbeiten, mit 2 fl. W. W. oder 48 kr. C. M. berechnet und die Zahl der Arbeitstage mit 200 veranschlagt. Diesemnach beträgt die jährliche Nutzung einer Kuh durch die Arbeit 40 fl. Münze oder 16 n. ö. M. Roggen. Wird die Maß Milch auch mit 4 kr. veranschlagt, so beläuft sich der Preis der Milch, welcher durch die Arbeit verloren geht, auf 61,6. 4=246,4 kr. oder 4 fl. 6 kr. oder den 10. Theil der Arbeitskosten mit 40 fl.

[3]) Bulletin de la classe d'agriculture de la société des arts de Genève 1832 Nr. 2, und Oekon. Neuigk. 1824 S. 519.

G. Nutzen der Ochsen.

§. 391.

Werden die Ochsen zur Arbeit verwendet, so sind breite Brust, hohe und starke Füße, gerader Rücken, und ein starker Hintertheil sehr schätzenswerthe Eigenschaften.

Zu leichter Arbeit können die Ochsen nach zurückgelegtem 3., zu schwerer aber erst im 5. Jahre verwendet werden, wo sie dann die Arbeit bis zu ihrem 12. Jahre leisten können.

Die Ochsen längere Zeit zur Arbeit zu verwenden, ist im Allgemeinen nicht vortheilhaft, weil sie sich in einem höheren Alter schwer mästen lassen und das Fleisch der ungemästeten Zugochsen einen viel geringeren Werth besitzt.

Die Zahl der jährlichen Arbeitstage wird mit 180—300 veranschlagt, und sie kann, falls die Ochsen beschlagen werden, durchschnittlich mit 240 Tagen in Rechnung gebracht werden.

Die Arten der Einspannung sind: das Kummet, das Joch und das Stirnband. Jene mit dem Kummet ist die zweckmäßigste, aber auch die kostspieligste. Das Joch ist entweder ein Widerrist- oder Stirnjoch. Die Stirnbänder werden in Franken, im Voigtlande, in Baiern, Oberösterreich u. s. w. angewendet. Das steirische Joch ist im Anhange abgebildet und verdient allen bisherigen Jochen vorgezogen zu werden [1]).

§. 392.

Die jährlichen Haltungskosten eines Arbeitsochsen betragen:

33	n. ö. Metzen Roggen für die	Ernährung,
3	„ „ „ „ „	Einstreu,
2	„ „ „ „ „	Instandhaltung des Stalles,
1½	„ „ „ „ „	Wartung von Seite des Dienstpersonals [2]),
3½	„ „ „ „ „	das Schiff und Geräthe,
16	„ „ „ „ „	den Knecht, der mit den Ochsen arbeitet [3]), also zusammen
59	n. ö. Metzen Roggen.	

---

[1]) Oecon. Neuigk. v. 1849, Nr. 59. S. 469.

[2]) Die Hälfte von den Haltungskosten einer Kuh.

[3]) Die Erhaltungskosten eines Knechtes kommen gegenwärtig auf 48 n. ö. Metzen Roggen zu stehen. Arbeitet der Knecht durch ⅔ des Jahres oder 240 Tage mit den Ochsen, so entfallen auf 2 Ochsen 32 n. ö. Metzen, also auf einen einzelnen 16 n. ö. Metzen.

Arbeiten die Ochsen durch 240 Tage, so beträgt ein Arbeitstag 59 : 240=0,25 oder 1/4 n. ö. Metzen Roggen pr. Kopf, also für ein Zweigespan 1/2 n. ö. Metzen. Kostet der Metzen 2 1/2 fl., so kommt der Arbeitstag eines Zweigespanns auf 1 fl. 15 kr. zu stehen.

§. 393.

Die jährliche Düngererzeugung eines naturgemäß genährten, mittlern Zugochsen beträgt im Durchschnitte 150 Ctr. mürben, frischen Stallmistes [1]).

Da dem Ackerbau gegenwärtig ein Centner Stallmistes mit 10 kr. oder 1/15 n. ö. Metzen Roggen zur Last geschrieben werden muß, so beträgt der Werth des ganzen Düngers 150. 1/15 = 10 n. ö. Metzen Roggen oder 25 fl.

Wird der Düngerwerth von den Haltungskosten eines Zugochsen abgezogen, so verbleiben 49 n. ö. Metzen, und die täglichen Arbeitskosten eines Ochsen belaufen sich auf 49 : 240 = 00,2 oder 1/5 Metzen d. i. 30 kr., mithin eines Zweigespanns auf 1 fl.

§. 394.

Werden 2 Zugochsen durch 4 Kühe substituirt, so muß ein Knecht und ein Gehilfe bei der Arbeit verwendet werden, und da die jährlichen Haltungskosten
einer Kuh 42 n. ö. Metzen,
eines Knechtes 48 „ „ „
eines Gehilfen 30 „ „ „ betragen, so betragen die jährlichen Arbeitskosten von 4 Kühen:

168	n. ö. M.	als jährliche Haltungskosten der Kühe,
32	„ „ „	für den Knecht durch 240 Tage,
20	„ „ „	den Gehilfen, durch 240 Tage,
6	„ „ „	das Schiff und Geräthe; also zusammen
226	n. ö. Metzen Roggen.	

Die sonstigen Nutzungen der 4 Arbeitskühe bestehen in:
3816 Maß [1]) Milch

---

[1]) Die jährliche Milchproduktion einer Kuh zu 1000 Maß, und den Abgang mit 4,6 pr. (§. 387) berechnet.

zu 3 kr. macht	. . . .	190 fl. 48 kr.
600 Ctr. Stallmist à 10 kr.	. . . . . .	100 „ „ „
4 Kälber zu 10 fl.	. . . .	40 „ „ „
	zusammen	330 fl. 48 kr.

oder 132 n. ö. Metzen Roggen.

Werden diese 132 n. ö. Metzen von den jährlichen Haltungskosten pr. 226 n. ö. Metzen abgezogen, so verbleiben 94 n. ö. Metzen als die jährlichen Arbeitskosten, welche einen Arbeitstag mit $^{94}/_{240}$ n. ö. Metzen oder 58½ kr. darstellen.

Da aber der Arbeitstag zweier Ochsen 1 fl. kostet, so beträgt der tägliche Vortheil bei der Arbeit mit Kühen 1½ kr.

Kann dagegen die Milch mit 4 kr. pr. Maß verwerthet werden, dann sind die 3816 Maß=15264 kr. oder 102 (genau 101,76) n. ö. Metzen und da die sonstigen Nutzungen der 4 Arbeitskühe 140 fl. oder 56 n. ö. Metzen betragen, so ist der gesammte Nutzen =102+56=158 n. ö. Metzen. Werden diese von den Haltungskosten pr. 226 n. österr. Metzen abgezogen, so verbleiben 68 n. ö. M. als die jährlichen Arbeitskosten, welche den Arbeitstag mit 68 : 240=0,28 n. ö. Metzen oder 42 kr. verwerthen. Da der Arbeitstag zweier Ochsen 1 fl. kostet, so beträgt der Vortheil der Verwendung der Kühe zur Arbeit 18 kr. täglich und der jährliche 18×240=4320 kr.=72 fl. bei 4 Kühen, also 18 fl. bei einer Kuh. Kann die Milch um 6,7 kr. pr. Maß verwerthet werden, dann ist die Arbeitsleistung der Kühe ein reiner Gewinn. Bei dem Milchwerthe von 2,08 kr. pr. Maß kommt die Arbeit der Kühe eben so hoch, wie die der Ochsen zu stehen [1]).

Aus diesen Thatsachen ergibt sich nun die Schlußfolgerung: dort, wo die Futterstoffe durch die Milch gut verwerthet werden, ist es eine

---

[1]) Die jährlichen Arbeitskosten zweier Ochsen betragen 118 n. ö. Metzen und die von 4 Kühen 226 n. ö. Metzen. Da die Nutzung der 4 Kühe durch den Mist 40, und die Kälber 16 n. ö. Metzen beträgt, so ist 226 — (40+16+x) =118 für den Fall, als die Arbeit der Kühe eben so viel betragen soll, als die der Ochsen und die Milchnutzung durch x ausgedrückt wird. Aus der obigen Gleichung folgt: x=226 — 174=53 n. ö. Metzen. Da aber die Kühe 3816 Maß Milch liefern, so kostet 1 Maß $\frac{53}{3816}$ n. ö. Metzen $=\frac{53{,}150}{3816}=2{,}08$ kr.

Unwirthschaft Ochsen statt der Kühe zur Arbeit zu verwenden, und daher auf eine vortheilhaftere Verwerthung der Futterstoffe Verzicht zu leisten; wo hingegen die Milch unter dem Preise von 2 kr. pr. Maß verwerthet werden kann, kostet die Arbeit der Kühe mehr als die der Ochsen, falls 2 Ochsen durch 4 Kühe ersetzt werden müssen. Hat man aber einen starken Schlag, welcher kräftig genährt wird, dann ersetzen 2 Kühe vollkommen 2 Ochsen, welche im Wechsel arbeiten, und der Gewinn, welcher aus der Arbeitsleistung entspringt, beträgt dennoch 18 fl. pr. Kopf, wenn gleich die Maß Milch nur mit 2 kr. verwerthet werden kann.

§. 395.

Welche Eigenschaften die zu mästenden Thiere besitzen sollen, ist bereits §. 363 angeführt worden.

Beim Rind werden insbesondere ein breiter Widerrist, ein breites Kreuz, dünne, platte und kompakte Knochen als Zeichen einer guten, dagegen große Gelenke, runde große und poröse Knochen als Zeichen einer schlechten Mastungsfähigkeit angesehen [1]).

Die Maßregeln, welche bei der Mastung beobachtet werden sollen, sind bereits §. 362 angegeben worden. Hier sollen bloß die Verhältnisse zwischen dem Futter und der Gewichtszunahme, so wie zwischen dem lebenden und dem Schlächtergewichte erörtert werden.

Nach den bisherigen Erfahrungen werden mit 100 Pfund Heuwerth als Produktionsfutter 8 Pfund Fleisch und Fett erzeugt [2]).

Im §. 384 ist bereits gesagt worden, daß das tägliche Konservationsfutter $c = g/60$, wobei g das Gewicht des Thieres anzeigt.

---

[1]) Quaterl. Journ. of Agric. Sept. 1834 und Universalblatt. Bd. 9, S. 75. Hier heißt es: der Rumpf muß sich, wenn durch ihn 4 senkrechte Linien unter einem rechten Winkel gelegt, gedacht werden, einem länglichen Rechtecke nähern, d. h. der Widerrist und das Kreuz müssen breit sein.

[2]) Statik S. 233, und Blätter der k. k. kärnthnerischen Landwirthschafts-Gesellschaft 1837 S. 51 und Annalen der k. k. krainerischen L. G. 1837 S. 95. Nach diesen Quellen beträgt das gesammte gereichte Futter um 1 Pfund Fleisch und Fett bei mittleren Ochsen zu erzeugen: 29, 26, 25, 23, 21 und 20 Pfund Heuwerth, also im Durchschnitte 24 Pfund Heuwerth des gesammten oder 12 Pfund Heuwerth des Produktionsfutters, was in runden Zahlen approximativ 100 Pfund Heuwerth auf 8 Pf. Fleisch und Fett gibt. — Dies gilt jedoch nur von einer mittleren und kleinen Rasse. Bei einer Rasse von 1200 bis 1800 Pfund im Gewichte werden 120 bis 160 Pfund Heuwerth zur Erzeugung von 8 Pfund Fleisch und Futter erfordert. — Bei einer besondern Mastungsfähigkeit reicht man mit 20 Pfund Heuwerth aus, um 1 Pfund Zunahme zu bewirken. Zu Hohenheim hat man in den Jahren 1832 bis 1842 das letzte Resultat erzielt. (Zeller's Verhältnißkunde 1845 S. 44.)

Wird das Thier gemästet und drückt man die Gewichtszunahme von Tag zu Tag durch z aus, so ist dessen Gewicht $g + z$ nach einem Tag, $g + 2z$ nach zwei Tagen, $g + 3z$ nach drei Tagen und $g + nz$ nach n Tagen.

Demnach beträgt das Konservationsfutter ebenfalls: $\frac{g}{60}$ am 1. Tage, $\frac{g + z}{60}$ am 2. Tage, $\frac{g+2z}{60}$ am 3. und $\frac{g+nz}{60}$ am nten Tage; mithin in der ganzen Zeit: $c = \frac{g}{60} + \frac{g + z}{60} + \frac{g + 2z}{60} + \ldots + \frac{g + nz}{60} = \left(\frac{g}{60} + \frac{g + nz}{60}\right)\frac{n}{2} = \left(\frac{2g + nz}{60}\right)\frac{n}{2}$ (Statik S. 234).

Erhält das Thier während der Mastung täglich das Futter f, so ist fn das Futterquantum, welches in n Tagen gereicht wird. Wird von diesem gesammten Futter fn das Konservationsfutter oder c abgezogen, so erhält man: $p = fn - c$, wenn p das Produktionsfutter ausdrückt. Wird für c der Werth substituirt, so ist $p = fn - \left(\frac{2g+nz}{60}\right)\frac{n}{2} = \frac{120\,fn - 2gn - n^2z.}{120}$

Da mit 100 Pf. Futterwerth 8 Pf. Fleisch und Fett erzeugt werden, so hat man $100 : 8 = p : Z$ und $Z = \frac{8p}{100} = \frac{8}{100}\left(\frac{120\,fn - 2gn - n^2z}{120}\right)$, wenn mit Z die gesammte, mit p hervorgebrachte Zunahme des Thieres ausgedrückt wird.

Da die tägliche Zunahme mit z bezeichnet wurde, so ist z.n die gesammte Zunahme, und man hat auch:

$$Z = nz = \frac{8}{100}\left(\frac{120\,fn - 2gn - n^2z}{120}\right).$$

Wird diese Gleichung mit n dividirt und reducirt, so erhält man:

$$z = \frac{120f - .2g - nz}{1500}; \text{ also}$$

$$z.\,1500 = 120f - 2g - nz,$$

$$z\,(1500 + n) = 120f - 2g, \text{ und}$$

(I) $z = \frac{120f - 2g}{1500 + n}$, als den allgemeinen Ausdruck für die tägliche Zunahme eines Rindes, das durch n Tage gemästet wurde.

Da die Mastung der Ochsen im Durchschnitte 4 Monate oder 120 Tage dauert und das tägliche Mastungsfutter $3\frac{1}{3}$ pt. Heuwerth des lebenden Gewichtes beträgt, so beläuft sich die tägliche Zunahme eines mittlern Ochsen von 600 Pf. auf $z = \frac{120f-2g}{1500+n} = \frac{120.20 - 2.600}{1500 + 120}$ $= 0{,}74$ Pf.; d. h. ein mittlerer Ochse nimmt täglich um $\frac{3}{4}$ Pf. zu, wenn er täglich $3\frac{1}{3}$ pt. Heuwerth erhält.

Werden die §. 362 angeführten Grundregeln der Mastung befolgt, so können einem mittleren Ochsen 4 pt. oder 24 Pf. Heuwerth täglich gereicht werden und seine tägliche Zunahme beträgt $z = \frac{120.24-2.600}{1500 + 120}$ $= 1{,}037$ Pf., oder näherungsweise 1,03 Pf.

Da diese Zunahme mit der praktisch erhobenen Zunahme vollkommen übereinstimmt, so wird dieselbe zum Anhaltspunkte der weiteren Berechnung erhoben.

§. 396.

Drückt man das Gewicht eines Ochsen vor der Mastung durch g und nach der Mastung durch G aus, so ist:

(II) $G = g + nz$; wobei nz die Gewichtszunahme nach n Tagen bezeichnet.

Da, wie die Tabelle A ausweist, die tägliche Zunahme oder $z = 1{,}03$ ist, so ist auch $G = g + n.1{,}03$. Ist also das anfängliche Gewicht des Ochsen gegeben, so läßt sich aus der Dauer der Mastung das Gewicht nach der Mastung berechnen. Ist z. B. $g = 600$ Pf. und $n = 120$ Tage, so ist

$G = 600 + 120.1{,}03 = 600 + 123{,}6 = 723{,}6$, d. h. der Ochse wiegt nach 120 Tagen 723 Pf. und hat also während der Mastung um 123 Pf. zugenommen.

Will man den Ausdruck $G = g + nz$ für alle möglichen Fälle erhalten, so braucht man nur für $z = \frac{120f-2g}{1500+n}$ in diesem Ausdruck zu substituiren und man erhält:

$$\text{(II)}\quad G = g + n\left(\frac{120f - 2g}{1500 + n}\right) = \frac{1500g + 120fn - ng}{1500 + n}$$

als die allgemeine Gleichung zur Bestimmung des lebenden Gewichtes nach der Mastung.

Gesetzt, man will wissen, wie schwer ein Ochse von 600 Pf., der durch 120 Tage täglich 20 Pf. Heu erhält, nach der Mastung sei, so hat man $g = 600$, $n = 120$, $f = 20$, also:

$$G = \frac{1500 \,.\, 600 + 120 \,.\, 120 \,.\, 20 - 120 \,.\, 600}{1500 + 120} = 689 \text{ Pf.}$$

Da, wie im vorigen §. gezeigt worden, ein solcher Ochse täglich um 0,74 Pf. zunimmt, so ist sein Gewicht nach 120 Tagen oder
$G = g + n \,.\, 0{,}74 = 600 + 120 \,.\, 0{,}74 = 689$ Pf.

§. 397.

Wird aus der Gleichung $G = \frac{1500\,g + 120\,fn - ng}{1500 + n}$ das n gesucht, so erhält man:

(III) $n = \frac{1500\,(G - g)}{120f - (G + g)}$ als den allgemeinen Ausdruck zur Bestimmung der Dauer der Mastung aus dem Gewichte des Thieres vor und nach der Mastung und dem täglich genossenen Futter.

Gesetzt, ein Ochs von 600 Pf. soll bei einer täglichen Fütterung von 20 Pf. Heuwerth ein Gewicht von 689 Pf. erhalten; es entsteht nun die Frage: Wie lange soll er gemästet werden? Diese Frage beantwortet die eben entwickelte Gleichung für n. Denn es ist $G = 689$, $g = 600$ und $f = 20$; also $n = \frac{1500\,(689 - 600)}{120 \,.\, 20 - (689 + 600)} = 120$ Tage.

Sucht man aus der Gleichung $G = \frac{1500\,g + 120\,fn - ng}{1500 + n}$ das f, so erhält man:

(IV) $f = \frac{1500\,(G - g) + n\,(G + g)}{120n} = \frac{25}{2n}\,(G - g) + \frac{G + g}{120}$ als den allgemeinen Ausdruck für den täglichen Futterbedarf, wenn ein Rind von gegebenem Gewichte in einer bestimmten Anzahl von Tagen ein bestimmtes Gewicht erreichen soll.

Gesetzt, es soll ein Ochse von 600 Pf. nach einer Mastung von 120 Tagen das Gewicht von 689 Pf. erreichen, so entsteht die Frage: wie viel das tägliche Futter betragen muß?

Da $g = 600$, $G = 689$ und $n = 120$, so ist

$$f = \frac{25}{2 \,.\, 120}\,(689 - 600) + \frac{689 + 600}{120} = 9{,}2 \ldots + 10{,}8$$
$= 20$ Pf., als das tägliche Futter.

§. 398.

Will man einen allgemeinen Ausdruck für das ganze Mastfutter während n Tagen erhalten, so braucht man nur die Gleichung IV des

vorigen §. mit n zu multiplicieren, und man erhält, wenn das gesammte Mastfutter mit F bezeichnet wird:

$$(V)\ F = \frac{25}{2}(G - g) + \frac{(G + g)\ n}{120}.$$

Ist $G = 689$, $g = 600$ und $n = 120$, so ist

$$F = \frac{25}{2}(689 - 600) + \frac{(689 + 600)\ 120}{120} = 1112,5 + 1289$$

$= 2401,5$ Pf. oder 24 Ctr.; d. h. ein Ochse von 600 Pf. muß in 120 Tagen 24 Ctr. Heuwerth erhalten, wenn er um 89 Pf. zunehmen soll.

Wird aus der Gleichung $G = \frac{1500\ g + 120\ fn - gn}{1500 - n}$ das g gesucht, so ist (VI) $g = \frac{G\ (1500 - n) - 120\ fn}{1500 - n}$ der allgemeine Ausdruck für das ursprüngliche Gewicht eines gemästeten Ochsen.

Es sei $G = 689$, $f = 20$ und $n = 120$, so hat man

$$g = \frac{689\ (1500 + 120) - 120 . 20 . 120}{1500 - 120} = \frac{1,116180 - 288,000}{1380} =$$

$\frac{828180}{1380} = 600$ Pf., d. h. ein Ochse, der durch 120 Tage täglich 20 Pf. Heu erhalten und nach der Mastung 689 Pf. gewogen hat, mußte ursprünglich ein Gewicht von 600 Pf. gehabt haben.

Faßt man die bisher angeführten Gleichungen zusammen, so erhält man folgende Uebersicht der allgemeinen Ausdrücke für die bei der Mastung vorkommenden Größen:

1.) $c = \frac{g}{60}$ für das Erhaltungsfutter eines ungemästeten Ochsen;

2.) $c = \left(\frac{2g + nz}{60}\right)\frac{n}{2}$ „ „ durch n Tage gem. Ochsen;

3.) $p = \frac{120\ fn - 2\ gn - n^2 z}{120}$ für das Prodktftr. eines durch n Tage gemästeten Ochsen;

4.) $z = \frac{120f - 2g}{1500 + n}$ für die tägliche Zunahme eines auf der Mast stehenden Ochsen;

5.) $Z = z . n = \frac{(120\ f - 2g)}{1500 + n} . n$ für die Gesammtzunahme nach n Tagen;

6.) $G = g + nz$ für das Gewicht nach der

7.) $G = \frac{1500\ g + 120\ fn - gn}{1500 + n}$ Mastung;

8.) $g = \frac{G\,(1500 + n) - 120\,fn}{1500 - n}$ für das ursprüngliche Gewicht;

9.) $n = \frac{1500\,(G - g)}{120f - (G + g)}$ für die Zeit der Dauer der Mastung;

10.) $f = \frac{25}{2n}\,(G - g) + \frac{(G + g)}{120}$ für das tägliche Futter;

11.) $F = \frac{25}{2}\,(G - g) + \frac{(G + g)\,n}{120}$ für das gesammte Mastfutter.

§. 399.

Durch diese Gleichungen sind die Verhältnisse unter dem lebenden Gewichte, dem Futterbedarfe, der Gewichtszunahme, der Dauer der Mastung festgestellt worden, und es erübrigt nur noch das Verhältniß zwischen dem lebenden und dem Schlächtergewichte, so wie zwischen dem Fleische und dem Fette festzustellen.

Das Verhältniß des lebenden Gewichtes (g) zum Schlächtergewichte (s) oder dem Fleische in den vier Vierteln ist nicht nur durch den Mastungszustand, sondern auch die Rasse der Thiere bedingt, und wird

a) durch das Betasten oder Befühlen (Schätzung durch den Augenschein),

b) durch Erfahrungsformeln, und

c) durch die Wage bestimmt. —

Von dem Abschätzen durch den Augenschein, wobei zugleich die Thiere an den Rippen, Lenden, der Brust und der Befestigungsstelle des Schwanzes befühlt, betastet werden, können nur diejenigen einen sichern Gebrauch machen, welche sich in der Lage befinden, ihr gefälltes Urtheil durch die Wage zu kontrolliren und auf diese Weise durch eine öftere Uebung eine große Sicherheit zu gewinnen. Die Landwirthe können jedoch von der Schätzung durch den Augenschein keinen zuverlässigen Gebrauch machen.

§. 400.

Die bisherigen Erfahrungsformeln zur Bestimmung des Schlächtergewichtes sind:

1. $s = \frac{(P : \pi)^2\, l}{Z}$

wobei s das Schlächtergewicht, P den Umfang des Thieres hinter den Schultern, π die bekannte Ludolfische Zahl oder das Verhältniß des Durchmessers zur Peripherie ($P : d = \pi = 22 : 7 = 3{,}14$), l die horizontale Länge des Thiers von dem Widerriste bis zum Endpunkte des Hinterbackens und Z eine Zahl bedeutet, welche erst durch das Abwägen des Schlächtergewichtes mittels der obigen Formel bestimmt werden muß,

indem $Z = \frac{(P:\pi)^2 l}{s}$, wodurch es bestimmt werden kann.

Gesetzt, jemand will für irgend einen Rindviehschlag den Divisor Z bestimmen, so muß man auf folgende Art verfahren: Es wird zuerst der Umfang und die Länge des Schlages gemessen dann werden die Thiere geschlachtet und das Fleischgewicht bestimmt. Es sei z. B. $P = 72''$, $l = 48''$ und $s = 470$, so hat man:

$$Z = \frac{(P:\pi)^2 l}{s} = \frac{(72:{}^{22}/_7)^2 .48}{470} = \frac{({}^{504}/_{22})^2 48}{470} = \frac{254016 \; . \; 48}{484 \; . \; 470} =$$

53, 5 . ., d. h. der Divisor beträgt für den fraglichen Schlag 53, 5 . ., und man braucht in der Formel $s = \frac{(P:\pi)^2 l}{Z}$ für Z nur den Werth zu setzen, um das Schlächtergewicht des in Rede stehenden Schlages in allen übrigen Fällen zu bestimmen.

Behalten P und l die früheren Werthe, so hat man $s = \frac{(72:{}^{22}/_7)^2 .48}{53{,}5} = \frac{25089{,}6}{53{,}5} = 470$ Pfund wie früher.

Der Divisor Z ist von Strachwitz für den Mittelschlag in Deutschland mit 54 bestimmt worden [1]), also ist in der Formel bei diesem Schlage $s = \frac{(P:\pi)^2 l}{54}$

Für den kärnthnerischen Schlag berechnet Soellner den Divisor mit 67, 5 [2]), also ist die Formel für diesen Schlag $s = \frac{(P:\pi)^2 l}{67{,}5}$.

Soellner berechnete zugleich eine Tabelle, welche das Schlächtergewicht in wiener Pfunden nach dem bloßen Umfange und Länge in wiener Zollen angibt. Diese Tabelle wurde von Lanner und Kakghel verbessert und die verbesserte Tabelle ist hier beigefügt.

Man braucht also bloß diese beiden Daten mit einer guten, nicht dehnbaren, und in w. Zolle eingetheilten Schnur zu bestimmen, um das Schlächtergewicht aus der korrespondirenden Rubrik entnehmen zu können. Beträgt z. B. der Umfang 46″ und die Länge 28″, so ist das Schlächtergewicht eines solchen Rindes =85 Pf. Bei Stieren und

---

[1]) Thaer's Annalen. Bd. 10. S, 121.

[2]) Verhandlungen der k. k. steierm. L. G. H. 8. S. 153.

des Rindes.

Länge	Umfang	Schlächter-Gewicht	Länge	Umfang	Schlächter-Gewicht	Länge	Umfang	Schlächter-Gewicht
Wiener Zoll.		Wnr. Pfd.	Wiener Zoll.		Wnr. Pfd.	Wiener Zoll.		Wnr. Pfd.
24	40	57	34	67	296	47	73	375
25	40	61	34	68	304	47	74	386
26	40	63	34	69	314	47	75	396
27	40	64	34	70	323	47	76	407
28	40	66	34	71	330	48	61	267
28	41	69	35	58	232	48	62	276
28	42	75	35	59	237	48	63	284
28	43	76	35	60	243	48	64	292
28	44	78	35	61	251	48	65	303
28	45	82	35	62	259	48	66	312
28	46	85	35	63	266	48	67	323
28	47	90	35	64	274	48	68	333
29	40	70	35	65	285	48	69	343
29	41	74	35	66	294	48	70	352
29	42	77	35	67	303	48	71	362
29	43	80	35	68	311	48	72	373
29	44	81	35	69	321	48	73	383
29	45	85	35	70	330	48	74	396
29	46	90	35	71	340	48	75	405
29	47	95	36	59	243	48	76	415
30	40	72	36	60	248	48	77	427
30	41	75	36	61	256	49	61	273
30	42	78	36	62	264	49	62	282
30	43	81	36	63	272	49	63	290
30	44	84	36	64	280	49	64	298
30	45	90	36	65	291	49	65	310
30	46	95	36	66	298	49	66	320
30	47	100	36	67	309	49	67	330
30	48	103	36	68	319	49	68	340
30	49	108	36	69	328	49	69	349
30	50	111	36	70	338	49	70	360
30	51	116	36	71	347	49	71	371
30	52	120	36	72	355	49	72	381
31	40	73	36	73	367	49	73	391
31	41	77	36	74	377	49	74	401
31	42	80	37	61	261	49	75	413
31	43	83	37	62	270	49	76	424
31	44	87	37	63	278	49	77	435
31	45	95	37	64	286	49	78	446
31	46	100	37	65	297	50	61	2[illegible]0
31	47	102	37	66	305	50	62	290
31	48	106	37	67	316	50	63	299
31	49	112	3[illegible]	68	326	50	64	307
31	50	116	3[illegible]	69	335	50	65	315
31	51	120	3[illegible]	70	345	50	66	326
31	52	126	3[illegible]	71	355	50	67	337
31	53	130	3[illegible]	72	365	50	68	347

Länge	Umfang	Schlächter-Gewicht	Länge	Umfang	Schlächter-Gewicht	Länge	Umfang	Schlächter-Gewicht
Wiener Zoll.		Wnr. Pfd.	Wiener Zoll.		Wnr. Pfd.	Wiener Zoll.		Wnr. Pfd.
60	76	520	62	83	641	64	90	775
60	77	534	62	84	656	64	91	793
60	78	548	62	85	669	64	92	810
60	79	561	62	86	684	64	93	829
60	80	576	62	87	698	64	94	846
60	81	592	62	88	720	64	95	860
60	82	605	62	89	736	64	96	884
60	83	620	62	90	755	64	97	903
60	84	636	62	91	780	64	98	922
60	85	647	62	92	787	64	99	941
60	86	662	62	93	803	64	100	959
60	87	680	62	94	821	64	101	974
60	88	695	62	95	833	64	102	996
60	89	712	62	96	850	64	103	1013
60	90	730	62	97	874	64	104	1031
60	91	745	62	98	893	65	96	898
60	92	761	62	99	911	65	97	922
60	93	780	62	100	929	65	98	936
60	94	790	62	101	945	65	99	955
60	95	808	62	102	966	65	100	974
60	96	824	62	103	982	65	101	989
60	97	846	62	104	998	65	102	1014
60	98	864	63	80	605	65	103	1028
60	99	882	63	81	620	65	104	1047
60	100	900	63	82	635	66	96	912
60	101	915	63	83	651	66	97	936
60	102	936	63	84	666	66	98	955
60	103	951	63	85	680	66	99	970
60	104	968	63	86	695	66	100	989
61	80	585	63	87	709	66	101	1004
61	81	601	63	88	729	66	102	1029
61	82	615	63	89	746	66	103	1045
61	83	631	63	90	767	66	104	1062
61	84	646	63	91	788	67	96	936
61	85	658	63	92	797	67	97	955
61	86	673	63	93	816	67	98	970
61	87	687	63	94	834	67	99	989
61	88	708	63	95	846	67	100	1004
61	89	724	63	96	870	67	101	1019
61	90	742	63	97	889	67	102	1045
61	91	757	63	98	907	67	103	1060
61	92	774	63	99	926	67	104	1077
61	93	790	63	100	946	68	96	955
61	94	808	63	101	959	68	97	970
61	95	821	63	102	981	68	98	989
61	96	833	63	103	998	68	99	1004
61	97	860	63	104	1014	68	100	1019
61	98	878	64	80	614	68	101	1034
61	99	896	64	81	630	68	102	1060
61	100	914	64	82	645	68	103	1075
61	101	930	64	83	661	68	104	1091
61	102	951	64	84	676			
61	103	967	64	85	691			
61	104	983	64	86	706			
62	80	595	64	87	719			
62	81	610	64	88	740			
62	82	625	64	89	758			

Stammochsen müssen zu dem gefundenen Fleischgewichte noch 10 pt. hinzugefügt werden. [1]).

Bei der ungarischen Rasse ist der Divisor nach meinen Erhebungen 62, also die Formel $s = \frac{(P:\pi)^2 l}{62}$ [2]). In Würtemberg wird die Formel $\frac{(P:\pi)^2 l}{43{,}2}$ angewendet, um das Fleischergewicht in würtembergischen Pfunden zu erhalten [3]).

Für die übrigen Rassen und Stämme ist der Divisor bisher noch nicht bestimmt und selbst die bisherigen Bestimmungen bedürfen noch ausgedehntere Erhebungen, um auf eine allgemeine und ganz zuverlässige Anwendbarkeit Anspruch machen zu können.

§. 401.

Bei den englischen Rassen werden zur Bestimmung des Schlächtergewichtes die Formeln aufgestellt:

$s = \frac{g}{2}$ bei ungemästeten Ochsen;

$s = \frac{g.11}{20}$ bis $\frac{g.12}{20}$ bei halbgemästeten, und

$s = \frac{g.12}{20}$ bis $\frac{g.13}{20}$ bei ganz gemästeten Ochsen [4]).

Diesen Formeln gemäß geben 200 Pf. lebendes Gewicht 100 Pf. oder 50 pt. Schlächtergewicht bei ungemästeten,

---

[1]) v. Lanner bemerkt zu der Soellner'schen Tabelle, daß sie bei 30 pt. Unschlitt ganz richtige Resultate liefere, dagegen müsse man

bei 15 pt. Unschlitt	3 pt. b. d. bessern	und	8 pt. bei	dem schlechtern kärnthneri-
„ 10 „ „	6 „ „ „	„	„ 12 „ „	schen Schlage von dem ge-
„ 5 „ „	9 „ „ „	„	„ 16 „ „	fundenen Gewichte abzie-
„ 20 „ „	— „ „ „	„	„ 4 „ „	hen.

Die Bestimmung des Unschlittgehaltes geschieht durch die Augenschätzung. (Verhandlungen der k. k. steierm. L. G. Hft. 25, S. 255).

[2]) Bei der ungarischen und podolischen Rasse beträgt das Schlächtergewicht auf der Wage:

500—550 Pf. b. d. ung. und	450—500 b. d. podol. R.	bei Ochsen	1. Qualität.
450—500 „ „ „ „ „	400—450 „ „ „	„ „ „	2. „
350—450 „ „ „ „ „	320—400 „ „ „	„ „ „	3. „

Die gewogenen Ochsen waren solche, wie sie zu Lemberg in Galizien und zu Laibach in Illyrien ausgeschrotet werden. Der Durchschnittsumfang der ung. Ochsen beträgt 70" und die Länge 61½. (Annalen der k. k. L. G. in Krain 1837.)

[3]) Rieke's Wochenblatt 1834, S. 38.

[4]) Thaer's engl. Landwirthschaft.

110—120 Pf. oder 55—60 pt. bei halbgemästeten, und
120—130 „ „ 60—65 „ „ ganzgemästeten Ochsen.

Nach direkten Erfahrungen betragen die einzelnen Körpertheile bei einem gemästeten Ochsen, wenn das lebende Gewicht =1000 gesetzt wird,

688	Gewthl.	das Schlächtergewicht (Fleisch)
91	„	„ lose Fett,
61	„	die Haut sammt Hörnern, [1])
31	„	der Kopf ohne Haut, sammt Zunge,
14	„	die Füße bis zu dem Knie, sammt Klauen,
11	„	„ Lunge, das Herz und die Brustdrüse,
35	„	„ Leber, Milz und der Magen,
27	„	das Blut,
39	„	die Eingeweide sammt Koth, und
3	„	Verlust, (in Brüche gefallene Theile).
1000	Theile [2]).	

Diesen Erhebungen zufolge verhält sich das Schlächtergewicht zum lebenden wie 688 : 1000 oder näherungsweise wie 100 : 145, mithin ist

$$s = \frac{g.100}{145} = \frac{g.20}{29} \text{ oder näherungsweise} = \frac{g.14}{20}.$$

Man sieht hieraus, daß in dem allergünstigsten Falle bei der englischen Rasse auf 20 Pf. lebenden Gewichtes 14 Pf. Schlächtergewicht entfallen [3]).

Eine weitere Formel, deren sich die Engländer bei nicht ganz abgemagerten Ochsen bedienen, lautet:

$$s = \frac{\frac{g}{2} + \frac{4}{7}g}{2} = \frac{7g+8g}{28} = \frac{15}{28}g,$$ also g : s=28 : 15, d. h. 28 Pfund

[1]) Im Allgemeinen wiegt die Haut
40—50 Pf. bei Ochsen von 600— 890 Pf.
55—70 „ „ „ „ 900—1000 „ und
80—100 „ „ „ „ 1100—1600 (Veit a. a. O.)

[2]) The agricult. Magaz. Vol. V. Lond. 1815 u. Göttinger gelehrte Anzeigen 1816. Nr. 117.

[3]) Dasselbe erhielt Sinclair bei einem 4jährigen gemästeten Ochsen der Devonshire-Rasse, welcher 1439 Pf. lebend gewogen und 1006 Pf. als Schlächtergewicht geliefert hat. Das Verhältniß ist 1439 : 1006 oder 20 : 14 (Maison rustique T. p. 390).

lebendes Gewicht geben 15 Pf. Schlächtergewicht, mithin näherungsweise 54 pt. (genau 53,6).

Bei der kärnthnerischen und zum Theil auch bei der steiermärkischen Rasse (die mürzthaler ausgenommen) geben nach v. Lanner:

250—260 Pf. leb. Gew.	100 Pf.	o.	38,4—40	pt.	Schlächtergew. bei ungemästeten Ochsen mit 5—10 pt. Unschl., das im Schlächtergewicht nicht enthalten ist,
230—240 „ „ „	100 „		41,6—43,4	„	Schlächtergew. b. halbgemästeten Ochsen mit 15—20 pt. Unschlitt.
210—220 „ „ „	100 „		45—47,6	„	Schlächtergew. bei ganz gemästeten Ochsen mit 25—30 pt. Unschlitt [1]).

Diesem Verhältnisse zufolge ist das Schlächtergewicht oder

$$s = \frac{g.100}{255} = \frac{g.20}{51}$$ bei ungemästeten,

$$s = \frac{g.100}{235} = \frac{g.20}{47}$$ „ halbgemästeten, und

$$s = \frac{g.100}{215} = \frac{g.20}{43}$$ „ ganzgemästeten Ochsen.

Nach Soellner wechselt das Kernfleisch zwischen 65—69 pt. des lebenden Gewichtes bei 17—24 pt. Unschlitt [2]).

Dr. Schweizer berechnet das Schlächtergewicht, ohne die Rassen anzugeben, mit

50—54pt. d. leb. Gew. b.	6— 8pt.	Unschlitt der	ungemästeten	Rinder;
54—64 „ „ „ „	9—12 „	„ „	halbgemästeten	„
65—70 „ „ „ „	13—20 „	„ „	ganzgemästeten	„ [3]).

Bei dem in Mähren vorkommenden Mittelschlag beträgt das Schlächtergewicht

64 pt. bei Ochsen,

65 pt. bei Stieren erster Qualität,

---

[1]) Verhandlungen der k. k. steierm. Landw. G. Hft. 25, S. 248.

[2]) Blätter der k. k. Landw. Gesellschaft zu Klagenfurt 1833, S. 39.

[3]) Betrieb der Landw. v. Schweitzer, Leipz. 1833, S. 176, und Lehrbuch der Landwirthsch., Leipz. 1831, Bd. 2, S. 39. Die Thatsachen, auf welchen diese Angaben beruhen, sind nicht mitgetheilt.

67 pt. bei Kühen erster Qualität,
65,3 pt. im Durchschnitte [1]).

Die komplizirten Formeln, welche Graf v. Linden für die französischen Rassen nach Angaben Mathieu Dombasle's entworfen hat, wurden von Perrin benützt, um das Schlächtergewicht dieser Rassen aus dem bloßen Umfange zu bestimmen. Gewähren die Resultate der Rechnung nach 2 Dimensionen keine allgemeine Zuverlässigkeit, so kann es die Rechnung nach einer einzigen Dimension um so weniger thun.

§. 402.

Faßt man die bisherigen über die Mastung eingeholten Erfahrungen zusammen, so ergeben sich aus denselben folgende Resultate:

1. daß zur Erzeugung von 1 Pfund Fleisch und Fett
   24 Pfd. Heuwerth bei Ochsen von 800 Pf. Gewicht,
   30 „ „ „ „ „ 1100 „ „ und
   40 „ „ „ „ „ 1500 „ „ erfordert
   werden.
2. Daß vollkommen gesunde Ochsen in einem Alter von 5 bis 7 Jahren täglich an Fleisch und Fett zunehmen, und zwar um
   1,13 Pfd. bei einem lebenden Gewicht von 800 Pfund,
   1,14 „ „ „ „ „ „ 1100 „ und
   1,24 „ „ „ „ „ „ 1500 „

   Wird die Mastung durch 100 Tage fortgesetzt, so erreichen die Ochsen von

   800 Pfd. eine Zunahme von 113 Pfd., also beträgt ihr G. 913 Pf.
   1100 „ „ „ „ 114 „ „ „ „ „ 1214 „
   1500 „ „ „ „ 124 „ „ „ „ „ 1624 „
   nach der Mastung
3. Um diese Gewichtszunahme in 100 Tagen zu erreichen, konsumiren die Ochsen in dieser Zeit
   2712 Pfd. Heuwerth, wenn sie ein Gewicht von 800 Pf. haben,
   3420 „ „ „ „ „ „ „ 1100 „ „
   4960 „ „ „ „ „ „ „ 1500 „ „
4. Mit 100 Pfd. Heuwerth als Futter überhaupt werden Fleisch und Fett producirt:
   $4\frac{1}{7}$ Pfd. bei Ochsen von 800 Pfd. Gewicht
   $3\frac{1}{3}$ „ „ „ „ 1100 „ „
   $2\frac{1}{2}$ „ „ „ „ 1500 „ „

---

[1]) Frank in den Mittheil. d. k. k. L. G. zu Brünn B. 3 S. 246.

Je größer also die Thiere werden, desto geringer erscheint die Fleischproduktion, daher man in England die sehr großen Ochsen mit Recht beseitiget hat.

5. Wird die Hälfte des gereichten Futters als Erhaltungs- oder Konservations-Futter angesehen, dann werden mit 100 Pfd. Heuwerth als eigentlichem Mastfutter producirt:

$8\frac{2}{7}$ Pfd. Fleisch und Fett bei Ochsen von 800 Pfd.,
$6\frac{2}{3}$ " " " " " " " 1100 "
5 " " " " " " " 1500 "

6. Kostet der Centner lebendes Gewicht vor der Mastung 6 fl. und nach der Mastung 10 fl., oder der Centner Schlächtergewicht vor der Mastung 10 fl. und nach der Mastung 15 fl., so beträgt der Preis der Ochsen in ganzen Zahlen

vor — nach der Mastung
48 fl. 91 fl. bei Ochsen von 800 Pfd., also um 43 fl. mehr
66 " 121 " " " " 1100 " " " 55 " "
90 " 162 " " " " 1500 " " " 72 " "

7. Wird der Mehrerlös aus dem Verkauf der Ochsen mit dem konsumirten Futter verglichen, so lehrt die Vergleichung, daß 100 Pf. Heuwerth einen Preis von

1 fl. 35 kr. bei Ochsen von 800 Pfund erhalten
1 fl. 36 kr. " " " 1100 " "
1 fl. 27 kr. " " " 1500 " "

Der Vortheil, welchen die Mastung mittlerer Ochsen gewährt, erscheint um so bedeutender, wenn man erwägt, daß die Qualität des Fleisches bei übrigen gleichen Umständen in dem Verhältnisse zunimmt, in welchem das Futter mehr in Fett und Fleisch umgewandelt wird.

8. Werden die Kosten der Wartung mit

3 M. Roggen oder $7\frac{1}{2}$ fl. bei Ochsen von 800 Pfd.
4 " " " 10 " " " " 1100 "
5 " " " $12\frac{1}{2}$ " " " " 1500 " veranschlagt und von dem Mehrerlös abgezogen, dann verbleiben

$35\frac{1}{2}$ fl. bei Ochsen von 800 Pfund
45 " " " " 1100 "
$59\frac{1}{2}$ " " " " 1500 ", welche 100 Pfund des konsumirten Heuwerthes mit

1 fl. 18 kr. bei der ersten,
1 fl. 19 kr. „ „ zweiten und
1 fl. 11 kr. „ „ dritten Abtheilung verwerthen.

9. Das Streustroh beträgt im Verhältnisse zur Fütterung
täglich 10 Pfd., also durch 100 Tage 10 Ctr. bei der ersten
„ $12\frac{1}{2}$ „ „ „ 100 „ $12\frac{1}{2}$ „ „ „ zweiten
„ 18 „ „ „ 100 „ 18 „ „ „ 3. Abth.

Wird der Centner Streustroh mit 20 kr. veranschlagt, dann müssen von dem Mehrerlös noch abgezogen werden:

$3\frac{1}{3}$ fl. bei der ersten,
$4\frac{1}{6}$ fl. „ „ zweiten und
6 fl. „ „ dritten Abtheilung, und es verbleiben nur noch
$32\frac{1}{6}$ fl. als Mehrerlös bei den Ochsen von 800 Pfd.,
$40\frac{5}{6}$ fl. „ „ „ „ „ „ 1100 „ und
$53\frac{1}{2}$ fl. „ „ „ „ „ „ 1500 „ welche
100 Pfd. Heuwerth mit
1 fl. 11 kr. bei der ersten
1 fl. 11 kr. „ „ zweiten und
1 fl. 5 kr. „ „ dritten Abtheilung bezahlen.

10. Die Düngererzeugung beträgt in 100 Tagen
60 Ctr. mürben Stallmistes bei der ersten,
78 „ „ „ „ „ zweiten und
113 „ „ „ „ „ dritten Abtheilung.

Wird der Centner Dünger dem Ackerlande mit 10 kr. zur Last gerechnet, dann hat der Stallmist einen Preis von

10 fl. bei der ersten,
13 fl. „ „ zweiten, und
$18\frac{5}{6}$ fl. „ „ dritten Abtheilung.

Werden diese Beträge zu dem unter 9 angeführten Mehrerlös hinzuaddirt, dann beläuft sich derselbe auf

$42\frac{1}{6}$ fl. bei den Ochsen von 800 Pfd.,
$53\frac{5}{6}$ fl. „ „ „ „ 1100 „ und
$72\frac{1}{3}$ fl. „ „ „ „ 1500 „

Man sieht hieraus, daß durch die Berechnung des Mistes mit 10 kr. pr. Centner das Streustroh und die Wartungskosten gedeckt und die ursprünglichen unter 6 angeführten Mehrerlöse erhalten werden.

So lange also der Centner lebendes Gewicht bei ungemästeten um 6 fl. gekauft, und bei gemästeten Ochsen um 10 fl., oder der Centner Schlächtergewicht um 15 fl. verkauft werden kann, verwerthet sich bei

der Mastung ein Centner Heuwerth mit 1 fl. 36 kr. ohne das Risiko in Betrachtung zu ziehen.

Der Nachtheil, welchen man bei der Mastung zu großer Ochsen erleidet, wird in dem Verhältnisse größer, in welchem die Ochsen vor der Mastung theuerer angekauft werden.

Wird der Centner lebendes Gewicht um 8 fl. oder das Schlächtergewicht um 12 fl. vor der Mastung gekauft und letzteres nur um 15 fl. verkauft, dann werden 100 Pfd. Heuwerth bloß mit

1 fl. — bei Ochsen der ersten,
57 kr. „ „ „ zweiten und
50 kr. „ „ „ dritten Abtheilung bezahlt.

Wo die Futterstoffe bei den angegebenen Fleischpreisen direkt höher verwendet werden können, gewährt die Mastung keine Vortheile.

§. 403.

Stier. Bei der Paarung sollen nicht mehr als 30—40 Kühe auf einen Stier gerechnet, und die Stiere mit $1\frac{1}{2}$ Jahre bis zum 5. Lebensjahre verwendet werden [1]).

§. 404.

Die Klagen über den Verfall der Rindviehzucht mehren sich von Jahr zu Jahr, und das Bedürfniß einer gesteigerten Fleischproduktion hält mit dem Zunehmen der Bevölkerung einen gleichen Schritt. Die Ursachen zu diesen Klagen sind sehr mannigfaltig, und die vorzüglichsten derselben sollen hier eine Erwähnung finden:

1. In Ländern, in welchen der Landbau intensiv betrieben wird, wie z. B. in England, Belgien und Ober-Italien, wird die Hälfte des Graslandes dem Futterbau gewidmet, während auf dem deutschen Boden in günstigen Fällen der Futterbau kaum auf dem vierten Theil des Ackerlandes angetroffen wird.

   Ohne Futterbau gibt es keine Viehzucht, und ohne Viehzucht keine intensive Wirthschaft, welche auf der Hälfte der Area eben so viel direkt verkäufliche Produkte erzeugt, wie die extensive auf der ganzen Fläche zu erzeugen vermag.

2. Es war ein Gegenstand der Mode, fremde Rindviehrassen einzuführen, und die einheimischen durch eine bunte Kreuzung zu veredeln. Diese Mode hat die den einzelnen Ländern eigenthümlichen,

---

[1]) In der Schweiz ist seit 1848 gesetzlich vorgeschrieben, daß beim Stallfutter 60 und beim Weidengange 40 Kühe auf einen Stier gehalten werden. (Weidenkeller's Archiv, 1823, Heft 2.)

also den örtlichen Verhältnissen ganz entsprechenden Rindviehrassen entweder ganz verdrängt, oder durch die bunte Bastardirung minder brauchbar gemacht.

Eine spätere Paarung und Anwendung zur Arbeit, ein längeres Säugenlassen, eine reichliche, naturgemäße Ernährung und eine sorgfältige Pflege sind die Grundmittel, durch welche die Rindviehzucht gehoben werden kann.

3. Die großen Grundbesitzer scheuen die Kosten der Aufzucht, überlassen dieselbe der Dürftigkeit und begnügen sich mit dem, was die Noth, ja, in vielen Fällen, was das Elend zu Tage zu fördern vermag.

4. Die Kosten der Aufzucht sind allerdings bei dem eingewurzelten Dreifeldersysteme ohne Futterbau, ohne sorgfältige Kultur des Graslandes bedeutend; allein gelangt man einmal zu der Ueberzeugung, daß bei einer starken Düngung und sorgfältigen Bodenbearbeitung die unter 1 angeführten Vortheile erzielt werden können, dann erst wird man keine Anstrengung scheuen, das von eingewurzelten Gewohnheiten tief ausgefahrene Geleise zu verlassen, viel und kräftiges Futter erzeugen, den Viehstand bedeutend vermehren, und keine Klagen über die Kostspieligkeit der Aufzucht führen.

5. Seit beinahe einem halben Jahrhunderte hat die Erfahrung gelehrt, daß Kühe im Wechsel mit Vortheil zur Arbeit verwendet werden können, und dieser Vortheil steigert sich bei dem Preis von 6 Kr. pr. Maß Milch der Art, daß Kühe 200 Tage im Wechsel, also 100 Tage ohne Unterbrechung eine bedeutende Arbeit zu leisten vermögen, und doch bemüht man sich fruchtlos, diese Vortheile auf den größeren Besitzungen vorzunehmen; man überläßt dieselben eben so der Dürftigkeit, wie die Aufzucht des Jungviehes.

Würde nur der vierte Theil der Ochsen durch Kühe ersetzt, so könnte Deutschland in wenigen Jahren einen doppelt so großen Rindviehstand aufweisen.

Zweites Hauptstück.

Schafzucht.

§. 405.

Die Schafe gehören zu derselben Ordnung (Bisulca oder Ruminantia), zu welcher das Rind gehört.

Das Geschlecht Schaf (Ovis) charakterisirt sich durch mehr oder weniger schneckenförmig gewundene Hörner, durch eine abgerundete Schnauze und durch den Mangel des Bartes.

Die Arten dieses Geschlechtes sind, nach Cuvier [1]):

Ovis Ammon, der sibirische Argali,
„ Musmon, der sardinische Muflon,
„ montana, der amerikanische Argali, und
„ Tragelaphus, der afrikanische Argali.

Nach Cuvier ist es unentschieden, ob das gemeine Schaf vom Muflon oder vom sibirischen Argali abstamme.

Die Gründe, welche für die Abstammung des Schafes vom Muflon sprechen, sind: die gleiche Stimme, die fruchtbare Nachkommenschaft bei gegenseitiger Paarung [2]), und die gemeinschaftliche Drehkrankheit [3]).

Afzelius erblickt das wilde Schaf in dem sibirischen Argali, dem Muflon, so wie in dem afrikanischen Argali oder dem Tragelaphus [4]).

Für die Abstammung vom Tragelaphus führen Einige geschichtliche Notizen an, nach welchen die Merinoschafe durch Paarung afrikanischer Widder mit spanischen Schafen entstanden sein sollen; und da ursprünglich in Afrika, der Berberei, keine andere Schafart als der Argali vorgekommen ist, so wird weiter gefolgert, daß der Argali und das gemeine Schaf in der Vorzeit eine und dieselbe Spezies gebildet haben.

Da jedoch die Nachweisung der Abstammung des gemeinen Schafes gegenwärtig kein praktisches Interesse mehr darbietet, so soll nach Blumenbach das Schaf als eine eigene Spezies (ovis aries) angesehen werden, dessen Stammeltern im wilden Zustande nicht mehr aufgefunwerden können.

§. 406.

Das Schaf paart sich, im freien Zustande, wie seine Geschlechts-

---

[1]) Thierreich, Bd. 1, S. 404.

[2]) In der Menagerie zu Schönbrunn nächst Wien fand zufällig eine Paarung zwischen einem Muflon und einem Merinoschafe statt. Die Nachkommenschaft war am Kopfe und den Beinen fast nackt, das Haar schlicht, wie Ziegenhaar und die ganze Form dem gemeinen Schafe ähnlich. (Oekonom. Neuigk. 1830, S. 5.) — Nach den neuesten Reiseberichten aus Persien bewohnt der Muflon die höchste Region und flieht jederzeit vor dem Schafe, so daß eine Abstammung des letzteren von ersterem wegen der Verschiedenheit im Temperamente und der Lebensweise nicht gerechtfertigt werden kann.

[3]) Oekon. Neuigk. Bd. 1, S. 1.

[4]) Nova acta regiae societatis scient. Upsal. Tom. VII. p. 195 und Oekon. Neuigk. 1819, S. 171.

verwandten, im Spätherbste, geht durch 21—22 Wochen trächtig, und bringt in der Regel nur ein Junges zur Welt [1]).

Das Gebiß des Schafes stimmt mit dem Gebisse des Rindes vollkommen überein.

Der Wechsel der Schneidezähne tritt, wie bei dem Rinde, im
2. Lebensjahre ein, und die Schafe werden Zweischaufler,
3. „ „ „ „ „ Vierschaufler,
4. „ „ „ „ „ Sechsschaufler,
5. „ „ „ „ „ Achtschaufler genannt, weil sie mit jedem folgenden Jahre zwei neue Schneidezähne (in der Schäfersprache Schaufeln) erhalten.

Mit dem 6. Lebensjahre ist das Gebiß vollkommen ausgebildet, und mithin auch das Wachsthum vollendet [2]).

Im 7. Lebensjahre wird die Abnützung an den Zangen sichtbar, indem dieselben Scharten erhalten, welche sich von Jahr zu Jahr auf die übrigen Schneidezähne erstrecken, so daß das Gebiß mit dem 10.—12. Lebensjahre sehr abgenützt erscheint, weßhalb die Schafe in der Regel nicht über das 12. Jahr in der Wirthschaft gehalten werden sollen. Die absolute Lebensdauer erstreckt sich auf 20 Jahre.

Aus dem Ausbruche, dem Wechsel und der Abnützung der Zähne läßt sich das Alter der Schafe bestimmen. Auf Taf. 9 Fig. 5—12 sind die Zähne der Schafe in den verschiedenen Perioden dargestellt.

§. 407.

Vom physiologischen Standpunkte betrachtet, besitzt das Schaf verhältnißmäßig wenig Blutgefäße und auch wenig Blut, das Schleim- und Hautsystem sind bei demselben vorherrschend; daher ist auch das Schaf vielen Krankheiten unterworfen. Die Lungen sind schwach, die Knochen gebrechlich, das Gehirn minder reizbar und weniger einflußreich auf das Rückenmark — daher die Trepanation — das Temperament sehr furchtsam, und das Schaf ist gegen Nässe und Hitze unter allen Hausthieren am meisten empfindlich [3]).

---

[1]) Drillinge und Vierlinge gehören zu den größten Seltenheiten; Zwillinge kommen nicht selten vor.

[2]) Das Wachsthum des ganzen Körpers ist mit 4 Jahren vollendet.

[3]) Franz's Anweisung a. a. O. S. 27. Oekon. Neuigk. 1817 S. 139, und 1826 S. 667.

A. Rassen der Schafe.

§. 408.

Kein Hausthier vermag so bedeutende Abweichungen in der ganzen Organisation aufzuweisen, wie das Schaf.

Diese Abweichungen beziehen sich vorzugsweise

a) auf die Beschaffenheit der Wolle,

b) „ die Körpergröße,

c) „ die Hörner, und

d) „ den Schwanz.

Mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der Wolle lassen sich die Schafe eintheilen

in feinwollige und grobwollige.

Feinwollige Schafe.

§. 409.

Zu den feinwolligen Schafen gehören die spanischen (ovis aries hispanica) oder die Merinosschafe [1]).

Diese Schafe haben eine mittlere Größe von 30 — 36" Länge, 20—25" Höhe, und 60—80 Pfd. Gewicht, ein dichtes und feines Vließ mit mehr Fett und einer größeren Bauchung als das gemeine, deutsche Schaf. Der Geschlechtstrieb erwacht etwas später und ihre Lebensdauer ist länger als bei dem gemeinen Schafe [2]).

Die feinwolligen Schafe in Spanien gehörten in der Vorzeit einem Vereine von Grundeigenthümern, welcher unter der Benennung „Mesta"

---

[1]) Das Wort Merino wird abgeleitet von mare, Meer, wo dann merinos so viel als überseeisch andeutet; von merino, kraus, dicht, wo dann merinos die Bedeutung kraus- und dichtwollig hat; und von moedinos, d. h. Nomaden, welchen Namen die Araber angewendet hatten. (Oekon. Neuigk. 1829, S. 53.)

Obgleich behauptet wird, daß der Spanier Columella zu Cadix der Erste war, welcher die Merinos durch die Kreuzung afrikanischer Widder (des Argali) mit tarentinischen Schafen, welche schon im 12. Jahrhunderte wegen ihrer feinen Wolle berühmt waren, erzeugt habe; daß Don Pedro XIV. die Merinos im 14. Jahrh. aus der Berberei in Afrika nach Spanien kommen ließ, und daß später der Cardinal Ximenes abermals genöthigt war, Widder aus Afrika kommen zu lassen, um dem Ausarten der Merinos zu begegnen, so scheint es doch wahrscheinlicher zu sein, daß der Name der Merinos von merino, d. h. krauswollig, abgeleitet worden ist.

[2]) Die größere Bauchung, wie sich Thaer ausdrückt, ist eine Folge von der stärkeren Ernährung. Außerdem werden ein ruhigeres Temperament, größere Furchtsamkeit und Dummheit, so wie ein größeres Auge als besondere Merkmale angeführt.

schon im Jahre 671 n. Ch. ins Leben getreten sein soll, und 1275 von König Alphons XI. sankzionirt worden ist.

Die Schafheerden der Mesta, welche allein Merinos genannt wurden, weideten den Sommer hindurch auf den Bergen von Leon, Aragonien und Castilien und wurden zur Ueberwinterung in die Ebenen von Estremadura, Mancha und Andalusien gebracht.

Wegen den bedeutenden Wanderungen wurden sie wandernde Schafe oder Transhumantes, im Gegensatze der stehenden Stantes, auch Estantes gröberwolligen Schafe genannt.

Unter den Transhumantes wurden schon in frühesten Zeiten die Leoneser für die besseren, die Segovianer und Sorianer für die schlechteren Stämme erklärt [1]).

Außer den Merinos kommen in Spanien noch Schafe mit ganz grober Wolle vor, welche Churros genannt werden. Die Mittelgattung, Amerinado genannt, scheint durch die Vermischung der Merinos mit den Churros entstanden zu sein (Thaer).

§. 410.

So unvollständig auch die geschichtlichen Nachweisungen über die Entstehung der Merinos in Spanien sind, so geht doch aus denselben mit Gewißheit hervor, daß die Merinos nicht als eine Originalrasse des spanischen Bodens, sondern als ein Produkt der Veredlung angesehen werden müssen. Denn wäre das feinwollige spanische Schaf ein bloßes Produkt der Natur, dann könnte Spanien wenigstens in jenem Himmelsstriche, in welchem die Merinos vorkommen, keine gemeinen Schafe oder Churros aufweisen, weil die Natur in ihrer Consequenz durch die Jahrhunderte des Nebeneinanderlebens Zeit genug gefunden hätte, um die grobe Wolle der Churros in ein feines Vließ zu verwandeln.

Einen weitern Beleg für die Richtigkeit dieser Ansicht liefert die Erfahrung, daß die Merinoszucht in Spanien während der bewegten Zeit Rückschritte gemacht hat, während das Merinosschaf auf deutschem Boden zu einem Elektoralschaf erhoben wurde [2]).

---

[1]) Biblioth. univ. Janvier 1824. Die Transhumantes bildeten noch zu Anfang dieses Jahrhunderts 15 Hauptheerden oder Cavagnen, welche verschiedenen Eigenthümern angehörten, und unter welchen die von Infantado (in Leon?), Negretti und Luco, Eskurial, Paular, Guadeloupe rc. die vorzüglichsten waren. (Pictet a. a. O. S. 125, und Thaer a. a. O. S. 13.)

[2]) Einen sehr belehrenden Aufsatz über denselben Gegenstand findet man in den Mitth. der k. k. L. G. in Brünn, Bd. 20, S. 145.

§. 411.

Die Merinos wurden unter der Regierung der glorreichen Kaiserin Maria Theresia 1763 auf die kaiserlichen Familiengüter Mannersdorf und Hollitsch in Oesterreich [1], und 1765 auf dem Staatsgute Lohna in Sachsen [2]; 1785 zu Rambouillet in Frankreich eingeführt [3].

Die Heerden, welche nach Frankreich und Deutschland eingeführt wurden, sind vorzugsweise aus den Cavagnen von Negretti, Eskurial und Paular gewählt worden, und man konnte, besonders unter der nach Rambouillet eingeführten Heerde, zwei verschiedene Stämme unterscheiden, von welchen sich der eine durch einen kleinen, spitzigen, minder wollreichen Kopf, dünnern Hals, höhere, weniger bewachsene Füße, geringere Breite des Rückens und des Kreuzes, und durch eine minder dichte aber feinere und weichere Wolle charakterisirte, und welchen man den Eskurial-Stamm nannte. Der andere Stamm hatte einen größeren und gedrungeneren Körper, eine breite Stirn, eine kurze, gebogene, mit Hautfalten versehene Nase, einen bis an die Backen mit Wolle bewachsenen Kopf, einen kürzeren, faltigen, mit einer Wamme oder Goder versehenen Hals, kürzere, mit Wolle bewachsene Beine und ein sehr dichtes, geschlossenes Vließ mit weniger gedrängten und gekräuselten Wollfäden; man nannte diesen Stamm den Negretti-Stamm [4]. Auf Tafel 13 Fig. 2 ist der Eskurial- und Fig. 1 der Negretti-Stamm dargestellt.

Bei dem Wollkonvente zu Leipzig 1823 ist man übereingekommen, das Wort Eskurial mit Elektoral, und das Wort Negretti mit Infantado zu vertauschen, weil man sich die Ueberzeugung verschafft hat, daß die eingeführten Merinosheerden durch die deutsche Betriebsamkeit eine wesentliche Vervollkommnung in der Wolle erlangt haben, und bei denselben die, beim Eskurialstamm angegebenen Merkmale mehr hervorgetreten sind [5].

---

[1]) Oekonom. Neuigk. 1822, B. 1. S. 3.

[2]) In den Jahren 1778 und 1815 sind zwei andere Heerden nach Sachsen eingeführt worden. Löhner gibt den Zeitpunkt der Merinos-Einführung nach Oesterreich auf die Jahre 1775, 1786 und 1802; jene nach Lohna in Sachsen auf 1765 an.

[3]) Pictet a. a. O. S. 127. Die Einführung der Merinos nach England soll im 15., nach Schweden im 16. Jahrhunderte, nach Italien 1793, und nach Rußland im Jahre 1804 erfolgt sein. (Grundsätze der Züchtung und Veredlung der Schafe von Bernhard Mirus. Nordhausen, 1840.)

[4]) Die Beschreibung, welche Pictet in der Biblioth. universelle, Janvier 1824 von dem Leoneser Schafe entwirft, paßt ganz auf den Negrettistamm.

[5]) Man kann mit Recht die Behauptung aufstellen, daß das Elektoralschaf, wie es gegenwärtig auf dem deutschen Boden angetroffen wird, als ein Produkt der deutschen Betriebsamkeit erscheint, und ich bin der Ansicht, daß nach Deutschland keine

Die Infantado haben dort, wo sie rein unter einander fortgepflanzt wurden, durch einen Zeitraum von beinahe 80 Jahren keine wesentliche Veränderung in ihrem ursprünglichen Typus erlitten, sie sind das geblieben, was sie ursprünglich waren.

Die Elektoralschafe haben sich auf dem deutschen Boden nur dort konsolidirt, wo nicht nur das bunte Kreuzen vermieden, sondern auch die größte Sorgfalt in der Wahl der Zuchtthiere, in der Ernährung und Wartung derselben angewendet worden ist.

Wo diese Grundbedingungen mehr oder weniger außer Acht gelassen wurden, waren die mannigfaltigsten Abweichungen von den angeführten Eigenschaften die natürliche Folge, und daher bemerkt man gegenwärtig unter den Merinosschafen so viele Abstufungen, daß es oft unmöglich erscheint, einzelne Heerden dem einen oder dem andern der beiden Hauptstämme der Merinos unterzuordnen; daher sieht der Verstand sich genöthiget, einen Mittelstamm anzunehmen, welcher mit Metis oder Mestizen bezeichnet wurde, da die Abweichungen vorzugsweise durch die Kreuzung oder Vermischung des spanischen Schafes mit dem deutschen entstanden sind [1]).

Die Mestizen lassen sich rücksichtlich ihrer Abstammung in drei Gruppen, und zwar in Mestizen von Infantados,

" " " Elektoralschafen, und

" " " Mestizen eintheilen.

---

anderen als die in Spanien hochgeschätzten dichtwolligen oder Negrettischafe eingeführt worden sind, da die Mesta die schütterwolligen Lämmer, aus welchen sich vorzugsweise der Eskurialstamm in Deutschland gebildet hat, für die Schlachtbank bestimmt. — So lange also nicht zureichende Thatsachen vorliegen, daß in Spanien zwei ganz verschiedene Stämme feinwolliger Schafe bestehen, so lange muß das Eskurial- oder Elektoralschaf als ein Produkt der Zucht, der Ernährung und Wartung angesehen werden.

[1]) Zwei Oekonomen haben in einer Schrift: „Die Beleuchtung der Schafzucht," Preßburg 1823, die Merinos in 1. Negretti-, 2. Leoneser-, und 3. Eskurial-Rasse eingetheilt und dadurch den Gegenstand verfinstert statt beleuchtet.

Die Schafe, welche in Frankreich:
Rambouillet genannt werden, sind die Infantados,
Malmaisons " " " Eskurial, und
Moncey " " " Mestizen mit gedehnter Wolle
(Thaer Annalen, Bd. 7, S. 1), was auch bereits Elsner, „das Edelschaf" Stuttgart 1840, ausgesprochen hat. Haumann unterscheidet ohne Grund und ohne Berücksichtigung der Angaben von Petri und Elsner drei Arten von Merinos: die kraftwolligen oder Negretti-, die zartwolligen oder Eskurial- und die veredelt zartwolligen oder Elektoral-Schafe. (Die Schafzucht in ihrem ganzen Umfange, Weimar 1839.)

Den wenigsten Veränderungen in den nachfolgenden Generationen sind die Mestizen der ersten, den meisten aber jene der dritten Gruppe unterworfen; daher das Auffrischen des Blutes im letztern Falle sehr häufig nothwendig erscheint.

Schafe mit grober Wolle.

§. 412.

Die Schafe mit grober Wolle lassen sich unter folgende Rassen subsumiren:

1. Das deutsche oder gewöhnliche Schaf (Ovis aries germanica, Taf. 12, Fig. 3). Es ist im Baue den Merinos am ähnlichsten, und kömmt in Spanien unter der Benennung Churros vor, wo es gewöhnlich schwarze Wolle trägt. Die vorherrschende Farbe des deutschen Schafes ist weiß, zuweilen schwarz, braun oder bloß am Kopfe und an den Beinen dunkelfärbig. Sein Gewicht beträgt gewöhnlich 60 — 80 Pf., der Wollertrag 2 — 4 Pfd.
2. Die Heideschnucken (Ovis aries luneburgensis seu minima). Diese ungewöhnlich kleine Rasse hat ein Gewicht von 20 — 40 Pfund, graue, braune oder schwarze, grobe Wolle, welche $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Pfd. pr. Stück beträgt. Sie findet sich hauptsächlich auf der Lüneburger Heide vor, wo sie sich auf diesem unfruchtbaren Boden zum großen Theile von dem Heidekraute (Erica vulgaris) nährt.
3. Die englischen Schafe (Ovis aries anglica). Sie werden nach de Montemant-Boisse in a) langwollige, b) kurzwollige, und c) mittellangwollige eingetheilt [1]). Zu den erstern gehört
   α) die Dishlei-, New-Leicester- oder Backwell'sche Rasse, welche sich durch einen sehr kleinen Kopf ohne Hörner; kleine, schmale, meist nach rückwärts stehende Ohren; kurzen, dünnen Hals; breite Brust; gerades, breites Kreuz; kurze Füße, eine sehr lange (8 — 12''), seidenartig glänzende, magere meist gerade Wolle, und die größte Mastfähigkeit unter allen Schafrassen auszeichnet [2]). Auf Taf. 13 Fig. 3 ist das Backwell'sche Schaf dargestellt.

---

[1]) Recherches sur les differentes races des bêtes etc. par M. de M.-Boisse. Paris 1824 und Oekon. Neuigk. 1825. S. 359.

[2]) Eine vortrefflich detaillirte Beschreibung dieser Rasse, welche 1825 nach Wien gelangte, findet man in den Mittheil. der k. k. L. G. in Brünn, Bd. 9, S. 373. — Nach Frankreich wurde die Leicesterrasse 1826 verpflanzt, und man machte daselbst

Die Erfahrungen, welche der große Viehzüchter Backwell bei dieser Rasse einholte, sind folgende: Die Mutterschafe erreichen ein Gewicht von 72—104 Pfd., die Widder und Schöpse von 80—120 Pfd. mit 18—24 Pfd. Talg; 60 Schafe liefern 80 Lämmer; 50—60 Mütter werden von einem jungen, und 80—90 von einem alten Widder belegt; die Wolle wird 6—14" lang und beträgt pr. Stück 8 Pfd.

Die Mittel, durch welche diese vollkommene Rasse erzeugt wurde, waren: eine zweckmäßige Paarung, Turnips, Luzerne, Klee und Marschweiden.

Ferner gehören zu den langwolligen Schafen β) die Lincolnshire-, γ) Tees-water-, δ) Dontmoor- und ε) Cottswold-Rasse, welche meistens ungehörnt sind, und sich ebenfalls durch Mastfähigkeit auszeichnen.

Zu den kurzwolligen Schafen gehören: α) die Dorsetshire-, β) die Herefortshire- und γ) die Saut-Down-Rasse.

Die Schafrassen, welche ich in England kennen zu lernen Gelegenheit fand, sind:

1. Die Leicester-Rasse, mit sehr langer, weißer, seidenartig glänzender Wolle und kleinen, ungehörnten Köpfen.

Von dieser kleinen Rasse werden 2 Unterrassen unterschieden, von welchen die eine kleiner, im ganzen Baue schwächer, feinwolliger und mit kahlen Köpfen, bis über die Ohren und Füsse erscheint, während die andere schwarzbraune Köpfe und Füße, gebogene Nase und einen etwas stärkeren Körperbau und gröbere Wolle besitzt.

Das Stück von der Leicester-Rasse wird ungemästet mit 15 bis 20 Schill. und gemästet mit 28 bis 32 Schill. bezahlt.

---

die Erfahrung, daß die Wolle ihren Glanz auf der Weide beibehielt, während sie bei der Stallfütterung rauh wurde. Diese Erfahrung ist ein Beleg für die Ansicht des großen Schafzüchters Bartenstein, welcher sagt: „Die Weide gibt der Wolle die Schminke." (Oekon. Neuigk. 1830. S. 465.)

Auf der Herrschaft Fulnek in Mähren erhielt man von dieser Rasse:
4 Pfund 20 Loth Wolle im ersten,
2 „ 20 „ „ „ zweiten und
1 „ 20 „ „ „ dritten Jahre; im Vergleiche mit dem Elektoralschafe betrug der Nachtheil bei dieser Rasse 1 fl. 49½ kr. pr. Stück. (Verhandl. der k. k. L. G. in Wien, neue Folge, Bd. 7. H. 1. S. 79.)

Weitere Nachrichten über die langwolligen englischen Schafe findet man im Recueil Indust. 1828, p. 7, und Dingler's Journ. Bd. 28, S. 230.

Unter allen englischen Rassen hat diese die allerfeinste Wolle.

2. Die Hamshire-, Norfolker oder Saut-Down-Rasse ist im Körperbaue viel stärker als die Leicester-Rasse, Kopf und Füsse sind braun gefärbt, die Wolle kurz und gröber; dagegen wird ihr Fleisch für das beste gehalten, weßhalb man in den Parks von London diese Rasse am häufigsten antrifft.

Ihr Preis beträgt ungemästet 15 bis 24 Schill. und gemästet 32 bis 36 Schill.

3. Die Lincoln-Rasse ist die größte; sie hat hohe, kahle Füsse, kleine kahle Köpfe, lange Ohren, ein sehr breites Kreuz, grobe, weiße pudelartig gekrauste Wolle, die mehr einem Haare gleicht.

Das Stück von dieser Rasse wird mit 20 bis 28 Schill. im ungemästeten, und mit 36 bis 44 Schill. im gemästeten Zustande verkauft.

In Schottland habe ich eine Rasse gesehen, die mit der Leicester eine große Aehnlichkeit besitzt; die Köpfe und Füsse sind jedoch bei dieser Rasse, die man Blackface nennt, schwarz gefärbt, die Wolle ist kürzer und gröber, und ihr Fleisch soll einen eigenthümlichen Geschmack besitzen, weßhalb sie nicht besonders geliebt wird.

Die unter dem Namen Cheviot in Schottland bekannte Rasse wird für die feinwolligste gehalten. Ich habe keine Gelegenheit gefunden, um die Wolle dieser Rasse und der Leicester zu vergleichen, daher ich auch nichts Näheres über dieselben anführen kann.

Alle angeführten Rassen sind ungehörnt, und ich habe weder in England noch in Schottland ein gehörntes Schaf gesehen.

Mittellangwollig sind die Schafe auf den Shetlands Inseln.

4. Das ungarische Zackelschaf (Ovis aries strepsiceros) mit aufwärts stehenden, gewundenen Hörnern, und grober, herabhängender, schütterer Wolle (Taf. 12, Fig. 4a mit aufwärts, und Fig. 4b mit seitwärts gewundenen Hörnern).

5. Das Marsch-, Eiderstädter-, flandrische, dittmarsche, texelsche, holländische oder niederländische Schaf, mit großem Körper (70—120 Pfd.), ungehörntem Kopfe, langen, herabhängenden Ohren, schlichter, weißer Wolle, großer Fruchtbarkeit (in der Regel zwei Lämmer) und Milchergiebigkeit [1]).

---

[1]) Sturm's Beiträge zur deutschen Landwirthschaft. Bonn 1821, und Pabst a. a. O. Bd. 2, S. 159.

6. Das italienische oder Bergamasker Schaf (Ovis aries italica) mit ungehörntem, hochgehaltenen Kopfe, gebogener Nase, langen, herabhängenden Ohren, langem, hochgetragenen Halse, hohen Beinen, (daher auch Riesenschaf), grober, schlichter Wolle und großer Fruchtbarkeit (oft Drillinge) [1]).
7. Das langgeschwänzte Schaf (Ovis aries macroura) in Südrußland.
8. Das guinesische Schaf (Ovis aries guineensis) am Senegal, mit gebogener Nase, hohen Beinen, langem Schwanze, hängenden Ohren und Haaren statt Wolle.
9. Das persische, barbarische und chinesische Schaf (Ovis aries steatopygos) mit einem Fettklumpen statt des Schwanzes.
10. Das syrische und berberische Schaf (Ovis aries laticauda) mit breitem, fetten Schwanze.
11. Das isländische oder kurzgeschwänzte Schaf (Ovis aries brevicauda) mit oft 3—4 Hörnern bei den Widdern; und
12. Das karamanische Schaf (Ovis aries caramanensis) in Kleinasien, mit breitem Schwanz, kahlen, braunen Ohren, sehr großem Körper und sehr langer Wolle (25 Pfd. pr. Stück!).

Alle diese Rassen haben für die deutsche Landwirthschaft kein besonderes Interesse [2]).

§. 413.

Welche von den vielen Schafrassen als die Urrasse angesehen werden kann, läßt sich gegenwärtig nicht mehr ausmitteln; so viel scheint der Wahrheit gemäß zu sein: a) daß das Schaf weder vom Argali noch vom Muflon abstamme, und b) daß das Schaf ursprünglich eben so ein Bewohner eines trockenen, gebirgigen Bodens war, wie es seine nächsten Anverwandten, als: die Ziege, der Muflon, Argali, die Gemse, das Lama rc. noch heut zu Tage sind.

Daher lassen sich, wenigstens die Schafe in Europa, mit Rücksicht auf ihren Aufenthaltsort, als der Grundursache der verschiedenen Abweichungen in dem Habitus,

---

[1]) Prof. Walther (Oekon. Neuigk. Bd. 1, S. 431) unterscheidet das Neapolitaner- und Paduaner-Schaf von dem Bergamasker. Ob ein solcher Unterschied in der Natur der Sache gegründet erscheint, konnte nicht ausgemittelt werden.

[2]) Cuvier's Thierreich Bd. 1, S. 406, und Caspari's in den ökonomischen Neuigk. 1838, S. 425. — Nach der Revue encyclopedique 1825, p. 885, soll das karamanische Schaf das größte der bekannten Welt sein. Außer dieser Quelle fand ich nirgends eine Nachricht von diesem Schafe.

a) in Bergschafe, und

b) in Schafe der Ebenen und Thäler eintheilen.

Zu der Hauptrasse „Bergschaf" gehören die Unterrassen:

1. die Heideschnucken;
2. das deutsche, gemeine Schaf, mit den Churros;
3. die Merinos mit den Stämmen:

α) Infantado oder Negretti;

β) Elektoral „ Eskurial;

γ) Metis „ Mestizen.

Zu der Hauptrasse „Schaf der Ebene" gehören:

1. das ungarische,
2. das niederländische,
3. das Bergamasker-, und
4. das englische Schaf.

B. Paarung.

§. 414.

Die Brünstigkeit der Schafe tritt im freien Zustande im Herbste ein, und dauert 24—48 Stunden, welche Zeit nicht versäumt werden soll, da der Erfolg der Paarung bei der nachfolgend eingetretenen Brünstigkeit nicht so sicher erscheint, als bei der ersten.

Dem Fingerzeige der Natur folgend, soll die Paarung der Schafe im Spätherbste oder Winter der Art eingeleitet werden, daß die Lämmer in der wärmern Jahreszeit (Mai bis August) zur Welt gebracht, also Frühlings- und Sommerlämmer erzeugt werden. — Im Allgemeinen gebe man den Mai- und Junilämmern, also auch der Paarung im Dezember und Jänner den Vorzug vor den Juli- und Augustlämmern, also auch vor der Paarung im Februar und März, weil die im Frühling gewachsenen Pflanzen das kräftigste Futter liefern, wie es hundertjährige Erfahrungen in der Landwirthschaft bestätigen, nach welchen das Heu von der ersten Maht als ein schmackhaftes und nährendes Futter erscheint, während sich das Grummet als ein minder brauchbares darstellt. Dort, wo die Vegetation im Frühjahre frühzeitig eintritt, paare man im Dezember und Jänner; bei verspäteter Vegetation aber erst im Jänner und Februar [1].

---

[1]) Ich will mich hier in keine Erörterung der Vor- und Nachtheile des Frühlings-, Sommer-, Herbst- und Winterlammens einlassen, da die Literatur hierüber

Die Paarungszeit soll bei Heerden in 8—9 Wochen beendigt sein, und es sollen in dieser Zeit auf einen jungen Widder nur 25—30, und auf einen alten 30—40 Mutterschafe gerechnet werden [1]). Der Sprung aus der Hand wird bei Heerden vorgenommen, welche in der Veredlung noch nicht konsolidirt sind, bei denen also das Anschaffen preiswürdiger Widder noch nothwendig erscheint.

§. 415.

Da gegenwärtig noch in den meisten Schäfereien die Sommerpaarung, also die Winterlammzeit besteht, die Umlegung der Paarungszeit aber mit manchen Schwierigkeiten verbunden ist, so werden zur Beseitigung dieser Schwierigkeiten vorgeschlagen: eine frühere Abspänung und bessere, mehr trockene Ernährung der Mutterschafe; die Absonderung der Geschlechter vor der Sprungzeit in entfernte Ställe; ein allmäliges Vorrücken der Sprungzeit jährlich um einige (4) Wochen, eine anfängliche Vermehrung, und später wieder eine Verminderung der Sprung-

---

zwar viele Worte, aber keine, mit wissenschaftlicher Strenge durchgeführte Thatsachen aufzuweisen vermag. (Amtsbericht der dritten Versammlung der deutschen Forst- und Landwirthe, Berlin 1840, S. 468.) — Wer übrigens bedenkt, daß die jungen Thiere viel Wärme, eine reine Atmosphäre und Bewegung erfordern, daß ferner die Mutterthiere beim Grünfutter die meiste Milch absondern, der wird zu der Ueberzeugung gelangen, daß die Herbst- und Winterlammzeit nur durch besondere Verhältnisse gerechtfertigt werden kann. Daher hat sich auch der Schafzüchterverein in Sachsen für die Paarung im Dezember, also für die Frühlingslämmer ausgesprochen. (Universalblatt, Bd. 3, S. 219.) — Prittwitz, in den Möglin'schen Annalen, Bd. 8, S. 91, und Benesch, in den Mitthl. der k. k. L. G. in Brünn, 1830, S. 41, und Bd. 21, S. 262 erklären sich für die Paarung im Januar und Februar, also für Mai- und Juni-, also für Sommerlämmer. Der Schafzüchterverein in Böhmen erklärt sich in seinen Verhandlungen (Hft. 6, S. 102) ebenfalls für die Sommerlämmer. Die von Elsner a. a. O., S. 125 vorgeschlagenen Herbstlämmer scheinen ein juste millieu zu sein. Daß die Sommerlämmer mit 1½ Jahr eben so ausgebildet erscheinen sollen, wie die Winterlämmer mit 2¼ Jahren (Oekonom. Neuigk. 1821, Bd. 1, S. 239) ist eine Uebertreibung, falls die Winterlämmer naturgemäß behandelt werden. — Bei der Einführung der Merinoschafe hat man sich an die Paarungszeit in Spanien gehalten, welche im Juli und August vorgenommen wird, wo dann die Lämmer im Januar und Februar zur Welt kommen. Diese Paarungszeit war ein Ausfluß der Privilegien der Mesta. Die Lämmer mußten auf der weiten Wanderung in die Gebirge im Frühjahre folgen; dazu war ein Alter von 3—4 Monaten nöthig, um selbe ohne Nachtheil auszuhalten.

[1]) In Spanien werden 40 Widder auf 1000 Schafe gerechnet, das macht 25 pr. Kopf. Das Höchste, was man von einem 4—8jährigen Widder fordern kann sind 4 Sprünge im Verlauf von 24 Stunden.

perioden in derselben Heerde und die Einlassung der Probirwidder unter die Heerde im Stalle [1]).

§. 416.

Die Schafe sollen erst mit 1½ bis 2 Jahren zur Paarung zugelassen werden; handelt es sich darum, eine Merinosheerde vor Fehlern zu bewahren und zu veredeln, so darf sogar die Paarung vor dem zurückgelegten 2 Jahre nicht vorgenommen werden, weil man erst im 3. Jahre, sowohl die Anlagen zu Krankheiten (besonders zur Drehkrankheit), als auch die Qualität der Wolle bestimmt und sicher zu beurtheilen vermag [2]).

In Spanien werden die Lämmer erst mit 3 Jahren zur Paarung zugelassen.

§. 417.

Die Schafe können bis zum 11. Lebensjahre zur Paarung verwendet werden, und da der Abgang

8 % an gelt gebliebenen Schafen [3]),
2,5 % an Verlammungen [4]), und
1,5 % „ unglücklichen Geburten, endlich
4,0 % „ Sterbefällen ohne Epidemien [5]), also zusammen

16 Prozente beträgt, so erhält man von 100 Mutterschafen jährlich nur 84 Lämmer, und daher können auf ein Schaf bis zum 11. Lebensjahre nur 6,72 Lämmer, also jährlich 0,84 Lämmer gerechnet werden, wenn es mit 2 Jahren zur Paarung zugelassen wird.

Was das Verhältniß der Geschlechter zu einander anbelangt, so

---

[1]) Dr. Neßler im Amtsberichte der dritten Versamml. S. 472.

[2]) Dr. Zink in den Verhandl. der k. k. L. G. in Wien, Bd. 6. S. 19.

[3]) Nach den Verhandlungen des Schafzüchtervereins in Böhmen, H. 6, S. 27, wechselt dieser Abgang von 2—14%, also im Durchschnitte 8%, welchen auch die beigefügte Tabelle ausweist. In den neuen Schriften der k. k. L. G. in Böhmen, Bd. 6, S. 36, wird dieser Abgang bloß mit 3,6% angegeben. — In Hohenheim ist dieser Abgang mit 9 pt. ausgemittelt worden. (Riecke's Wochenblatt, 1835, und Zeller's Verhältnißkunde S. 63.)

[4]) Das Abortiren wird in den Verh. d. k. k. L. G. in Böhmen bloß mit 1,1% angegeben A. a. O.

[5]) In sehr sorgsam betriebenen Schäfereien, in welchen keine Epidemien herrschen, beträgt der Abgang an gewöhnlichen Sterbefällen 4%. (Verhandl. der k. k. L. G. in Böhmen, a. a. O.) Diejenigen, welche die Sterblichkeit bis zum zweiten Jahre mit 2,3 bis 2,5 pt. veranschlagen, müssen ihre Beobachtungen unter sehr günstigen Verhältnissen gemacht haben.

kann dasselbe als gleich angenommen werden, da nach der beigefügten Tabelle die Differenz zu Gunsten des männlichen Geschlechtes nur 0,6 beträgt, also auf 100 weibliche Lämmer nur 101 männliche entfallen [1]).

§. 418.

Wer den im vorigen §. angeführten Abfall größtmöglichst vermeiden will, der darf 1. nur Widder vom 3. bis höchstens zum 12. Jahre verwenden; er muß 2. dieselben so viel als möglich auf der Weide ernähren [2]); 3. den Sprung aus der Hand beschränken; 4. die Mutterschafe gegen Nässe und Hitze schützen; und 5. die im §. 356 angegebenen Maßregeln während der Trächtigkeit genau beobachten.

§. 419.

Der Verlust in Folge der Sterblichkeit erstreckt sich auch auf die Lämmer, Widder und Hammel; er beträgt im Allgemeinen 4% oder $\frac{1}{25}$ der ganzen Heerde.

Drückt man die Größe der Heerde durch a aus, so ist der Verlust oder $v = \frac{a}{25}$ und es verbleiben nach einem Jahre $a - \frac{a}{25} = \frac{25\,a - a}{25} = \frac{24.a}{25}$ Schafe.

Der Verlust im 2. Jahre ist $\frac{24a}{25} \cdot \frac{1}{25} = \frac{24\,a}{25^2}$, und es verbleiben $\frac{24\,a}{25} - \frac{24\,a}{25^2} = \frac{24\,a}{25}\,(1 - \frac{1}{25}) = \frac{24^2 a}{25^2}$ im 2. Jahre.

Der Verlust im 3. Jahre ist $\frac{24^2 a}{25^2} \cdot \frac{1}{25} = \frac{24^2 a}{25^3}$; und es verbleiben $\frac{24^2 a}{25^2} - \frac{24^2 a}{25^3} = \frac{24^2 a}{25^2}\,(1 - \frac{1}{25}) = \frac{24^2 a}{25^2} \cdot \frac{24}{15} = \frac{24^3 . a}{25^3}$.

Der Verlust im 4. Jahre ist $\frac{24^3 a}{25^3} \cdot \frac{1}{25} = \frac{24^3 a}{25^4}$; und es verbleiben $\frac{24^3 a}{25^3} - \frac{24^3 a}{25^4} = \frac{24^4 a}{25^4}$, rc.

---

[1]) In Würtemberg erhielt man 1822 115 männliche Lämmer auf 100 weibliche (Correspondenz-Blatt, neue Folge, 1833, Bd. 1, S. 148). In Mähren erhielt man im Durchschnitte der Jahre 1831—1838 von 287 Mutterschafen 130 männliche und 130 weibliche Lämmer. (Amtsbericht der 3. Versamml. S. 473.)

[2]) Es steht der Propagazionsfähigkeit der Widder nichts so sehr im Wege, als wenn sie bewegungslos in dunstigen Stallungen gemästet werden.

Aus dieser Deduktion entnimmt man, daß der Verlust im nten Jahre oder $v_n = \frac{24^{n-1}a}{25^n}$ und der Rest $\frac{24^n a}{25^n}$ beträgt; mithin beträgt der Verlust nach n Jahren:

$$\frac{24^0 a}{25} + \frac{24.a}{25^2} + \frac{24^2 a}{25^3} + \dots + \frac{24^{n-1}a}{25^n} \text{ oder } v_n = \left(\frac{24^0 a}{25} + \frac{24^{n-1}a}{25^n}\right)\frac{n}{2},$$

und der Rest, oder r ist nach n Jahren $= a - \left(\frac{24^0 a}{25} + \frac{24^{n-1}a}{25^n}\right)\frac{n}{2}$.

Gesetzt, jemand hat eine Heerde von 1000 Stück und er will den Bestand nach 4 Jahren wissen, so erfährt er denselben, sobald $a = 1000$ und $n=4$ gesetzt werden; denn man hat $v_4 = \left(\frac{1000}{25} + \frac{24^3.1000}{25^4}\right)\frac{4}{2}$

$= \left(40 + \frac{13.824.000}{390625}\right) 2 = (40+35,4)\ 2 = 75,4.2 = 150\ ,8$; und $r_4 = 1000 - 151 = 849$; d. h. nach 4 Jahren beträgt der Bestand noch 849 Schafe.

Im §. 417 ist gesagt worden, daß auf ein Mutterschaf jährlich nur 0,84 Lamm entfällt. Ist die Zahl der Mütter $=a$, so liefern diese

im 1. Jahre: $0,84 \,.\, a$ Lämmer;

„ 2. „ $0,84 \,.\, \frac{24a}{25}$ „

„ 3. „ $0,84 \,.\, \frac{24^2 a}{25^2}$ „

„ 4. „ $0,84 \,.\, \frac{24^3 a}{25^3}$ „ und

„ n. „ $0.84 \,.\, \frac{24^n a}{25^n}$ „

Die Summe oder s der Lämmer, welche eine gegebene Mutterheerde durch n Jahre liefert, ist diesem nach =

$$0,84.\frac{24^0 a}{25^0} + 0,84.\frac{24.a}{25} + 0,84.\frac{24^2 a}{25^2} + \dots\dots + 0,84.\frac{24^n a}{25^n} =$$

$$\left(0,84.\frac{24^0 a}{25^0} + 0,84.\frac{24^n a}{25^n}\right)\frac{n}{2} = s.$$

Gesetzt, Jemand will wissen wie viel Lämmer man in 4 Generationen von 1000 Mutterschafen erhält, wenn die Lämmer während dieser Zeit nicht zur Paarung verwendet werden, so hat man $a = 1000$ und $n=4$:

mithin $s = \left(0{,}84 . \frac{24^0.1000}{25^0} + 0{,}84 . \frac{24^4.1000}{25^4}\right)\frac{4}{2}$

$= \left(840 + \frac{840.331{,}776}{390625}\right) 2 = (840 + 713)\ 2 = 1553\ .\ 2 =$

3106 Lämmer.

Besitzt jemand eine Heerde Schafe a, welche zur einen Hälfte aus Müttern und zur andern aus Hammeln und Widdern besteht, und er will wissen, wie groß seine Heerde nach n Jahren ist, der erfährt dieß aus folgender Formel:

$$S_n = K^n . a \left[1 + n\left(\frac{v}{2}\right) + \frac{(n-2)\,(n-1)}{1\,.\,2}\left(\frac{v}{2}\right)^2 + \frac{(n-4)(n-3)(n-2)}{1\,.\,2\,.\,3}\left(\frac{v}{2}\right)^3 + \frac{(n-6)(n-5)(n-4)(n-3)}{1\,.\,2\,.\,3\,.\,4}\left(\frac{v}{2}\right)^4 + \frac{(n-8)(n-7)(n-6)(n-5)(n-4)}{1\,.\,2\,.\,3\,.\,4\,.\,5}\left(\frac{v}{2}\right)^5 + \ldots\ldots \right],$$

wobei S_n die Anzahl der Schafe nach n Jahren, v die jährliche Vermehrung und K^n den Sterblichkeits-Coefficienten anzeigen.

§. 420.

Was die Eigenschaften der zu paarenden Thiere anbelangt, so richten sich dieselben nach dem Zwecke, welcher durch die Schafhaltung erreicht werden soll.

Bei den Merinos bei welchen die größte Menge der feinsten Wolle, das Ziel des Züchtens ist, sind nicht nur die allgemeinen Grundregeln der Paarung zu befolgen (§. 354), sondern der Merinozüchter muß überdieß noch folgende Regeln beobachten:

1. Die zur Paarung bestimmten Thiere sollen weder im Alter und der Körpergröße, noch in der Feinheit, Dichtheit und Ausgeglichenheit der Wolle sehr verschieden sein;
2. die Widder mit zu schütterem, langen und feinen Vließ müssen so viel als möglich von der Paarung ausgeschlossen werden, weil bei ihren Nachkommen die Wolle häufig gezwirnt erscheint;
3. Widder, welche an irgend einem Theile ihres Körpers ein fehlerhaftes Vließ haben, bewirken, daß dieser Fehler oft in der 2., 3., 4. Generation zum Vorschein kömmt, sie sollen daher nicht zur Paarung verwendet werden;

4. eben so sollen auch Widder von ungewöhnlicher Größe und Fettansatz vermieden werden [1];
5. Originalwidder sollen, wenn sie auch rücksichtlich der Feinheit des Vließes manchen Mestizenwiddern nachstehen, vor den letztern dennoch den Vorzug erhalten.
6. Da kleine und schwächliche Widder und Mutterschafe in der Regel die feinste Wolle besitzen, so lasse man sich in der Wahl der Zuchtthiere nicht zu sehr durch die Feinheit des Vließes leiten, und berücksichtige zugleich die körperliche Konstitution, die Dichtheit und Ausgeglichenheit des Vließes, da sonst der schwächliche oder fehlerhafte Zustand der Elternthiere auf die Nachkommenschaft übertragen wird.
7. Kräftige, fein- und dichtwollige Widder sollen zur Paarung nicht zugelassen werden, wenn sie, wie man zu sagen pflegt, Hosen haben, d. h. wenn ihr Vließ besonders am Hintertheile, dem Kopfe und den Füßen stark mit Stichel- und Hundehaaren verunreinigt ist.
8. Dort, wo die Veredlung noch auf einer niedrigen Stufe steht, lasse man die Widder vor dem 2. Lebensjahre zur Paarung nicht zu, weil sich ihre Gebrechen erst im 3. Jahre vollkommen beurtheilen lassen.
9. Bei der Auswahl der Lämmer zu Zuchtthieren darf nicht übersehen werden, daß lange und feine Ohren der Lämmer auf Feinheit des Vließes, nackte Ohren auf Schütterheit, bewachsene dagegen auf Dichtwolligkeit schließen lassen und daß hervorstehende Stirn- und Augenknochen einen sogenannten Kakerlak mit schütterer, kaninchenartiger Wolle anzeigen [2].

§. 421.

Was die Progression der Uebertragung der Eigenschaft eines Merinoswidder bei der Kreuzung mit dem gemeinen Schafe anbelangt, so soll dieselbe, wenn die Eigenschaften des Widders = 1 gesetzt werden und derselbe mit dem weiblichen Blendlinge der nachfolgenden Generation gepaart wird, betragen:

---

[1]) In Lepineux und Nar in Frankreich hielt man kleine Widder mit geringem Fettansatze für die Hauptmittel, um die Feinheit zu steigern. (Pictet in Bibl. universelle, 1824 Janv.) Eine noch so feine Wolle findet, wenn sie zu fett ist, keinen Beifall von Seite der Fabrikanten, weil bei ihr das Calo zu groß ist.

[2]) Schmalz's Mittheilung a. a. O. Jahrg. 1827 S. 44.

in der 1. Generation $\frac{1+0}{2}=\frac{1}{2}$,

„ „ 2. „ $\frac{1+\frac{1}{2}}{2}=\frac{3}{4}$

„ „ 3. „ $\frac{1+\frac{3}{4}}{2}=\frac{7}{8}$,

„ „ 4. „ $\frac{1+\frac{7}{8}}{2}=\frac{15}{16}$,

„ „ 5. „ $\frac{1+\frac{15}{16}}{2}=\frac{31}{32}$ und

„ „ 6. „ $\frac{1+\frac{31}{32}}{2}=\frac{63}{64}$, u. s. w. [1]).

Diese bildliche Darstellung der allmähligen Umwandlung der Rassen hat nur unter der Voraussetzung ihre Richtigkeit, daß sich die Mutter bei dem Akte der Zeugung passiv verhält, oder daß deren Eigenschaften =0 gesetzt werden, eine Voraussetzung, welche der Erfahrung widerspricht.

Drückt man die Eigenschaften des Widders durch 100 w und die der Mutter durch 100 m aus, so müssen die Eigenschaften der

1. Generation durch $\frac{100w+100m}{2}=50w+50m$,

2. Generation durch $\frac{100w+50w+50m}{2}=75w+25m$,

3. Generation durch $\frac{100w+75w+25m}{2}=87,5\ w+12,5m$,

4. Generation durch $\frac{100w+87,5w+12,5m}{2}=93,75w+6,25m$,

5. Generation durch $\frac{100w+93,75w+6,25}{2}=96,875w+3,125m$,

6. Generation durch $\frac{100w+96,875w+3,125m}{2}=98,4375w+$ 1,5625 m ausgedrückt werden, u. s. w.

---

[1]) Mirus, a. a. O. drückt die Uebertragung von Seite des Vaters in der 1. Generation durch $\frac{1}{2}$, und die von Seite der Mutter durch 0 aus. In der 2. Generation läßt er die Mutter $\frac{1}{4}$; in der 3. $\frac{1}{8}$; in der 4. $\frac{1}{16}$ u. s. w. übertragen, welche summirt nach 10 Generationen den Blendling mit den Eigenschaften $\frac{1023}{1024}$ liefern. Man sieht hieraus, daß diese Darstellung dieselbe ist, wie die angegebene.

Aus dieser Darstellung entnimmt man, daß die Eigenschaften des gemeinen Mutterschafes bei den Nachkommen der 6. Generation 1,5625 betragen und daß diese Eigenschaften niemals ganz verwischt werden können, die Paarung mag durch noch so viele Generationen auf gleiche Weise fortgesetzt werden.

Hieraus folgt, daß die umgewandelten Thiere keineswegs nach 6 Generationen als eine konsolidirte Rasse angesehen werden können, wenn gleich bloß kleine Differenzen in der Wolle des ursprünglichen Widders und der Mestizen wahrgenommen werden sollten. Denn die Eigenschaften des Mutterschafes, so unbedeutend sie auch erscheinen mögen, treten früher oder später klar an das Tageslicht und vereiteln die Bemühung der Umwandlung, sobald die Grundregeln der allgemeinen Veredlung: sorgfältige Paarung, Ernährung und Wartung (§. 352) außer Acht gelassen werden.

C. Aufzucht.

§. 422.

Die Lämmer sollen 3—4 Monate säugen und schon nach 14 Tagen an ein leicht verdauliches Futter, als: Kleie, kurzes süßes Heu u. s. w. gewöhnt werden. Während des Säugens sollen die männlichen Lämmer, wenn sie 8 — 10 Wochen alt sind, der Kastration unterzogen werden. Ihnen sowohl wie den weiblichen Lämmern hackt man die Schwänze ab, damit sie die Wolle in der Nähe desselben mit den Exkrementen nicht zu sehr verunreinigen.

Das Gewicht der Lämmer, so wie die Gewichtszunahme und das Wachsthum derselben ist bisher bei den einzelnen Schafrassen noch nicht genau ausgemittelt.

Nach dem Abspänen werden die Lämmer abgesondert, im Sommer auf trockenen, sonnig gelegenen Weiden, im Winter aber in einem 10—12′ hohen Stalle, in welchem die Temperatur nie unter 0 sinken und nie über 12° R. steigen, und in welchem auf 8 Lämmer ein Raum von 36□′ entfallen soll, mit Heu und Stroh reichlich genährt [1]).

Haben die Lämmer ein Alter von 1 Jahre erreicht, so müssen die männlichen von den weiblichen abgesondert und denselben ein Stallraum von 6□′ per Stück angewiesen werden.

---

[1]) In Elsner's Schafzucht heißt es S. 21, daß die starke Fütterung der Lämmer im ersten Jahre mit Wollarmuth verbunden sei. Wahrscheinlich hält Herr Elsner die größere relative Entfernung der einzelnen Wollfäden in Folge des Wachsthums für Wollarmuth.

§. 423.

Man hat bei den Lämmern vorgeschlagen, dieselben bei dem Weidegange zu bedecken, um die Quantität und Qualität der Wolle zu erhöhen. Nach den komparativen Versuchen, welche der Freiherr von Bartenstein hierüber angestellt hat, findet sich dieser Vorschlag aber durchaus nicht bewährt; indem die Wollzunahme per Stück der bedeckten einjährigen Widder nur 7 Loth oder 31½ kr. W. W. betrug, während die Auslage für die Bedeckung per Stück auf 1 fl. 8 kr. zu stehen kam, in der Feinheit der Wolle aber kein Unterschied wahrgenommen werden konnte [1]).

§. 424.

Ernährung. Nach allen bisherigen Erfahrungen sind 2 Pf. gutes Heu zureichend, um ein Schaf von mittlerer Größe oder 60 Pf. Gewicht vollkommen zu ernähren [2]). Diesem nach beträgt der tägliche Futterbe-

---

[1]) Oekonomische Neuigkeiten 1820, Beil. 4, S. 25. Das Einnähen der Lämmer erklärt auch Schubert in seinem Werke: Wartung, Zucht und Pflege der Schafe, Berlin 1814, für überflüssig und kostspielig.

[2]) Die Sättigungsmasse wird mit täglichen 3 Pf. Futter veranschlagt, wie es sich aus folgendem Versuche ergibt, nach welchem 100 Schafe täglich erhalten:

60 Pf. Heu	Sättigungsmasse,	= 60 Pf.	Nahrungsmasse (Heu).
160 Pf. Kartoffeln	„	= 80 „	„ „
60 Pf. Erbsen- und Wickenstroh		= 40 „	„ „
60 Pf. Roggen- und Weizenstroh		= 18 „	„ „
340 Pf.	Sättigungsmasse	= 198 Pf.	Nahrungsmasse.

(Schubert, a. a. O. S. 37.)

Albert Thaer betrachtet als die Normalfütterung der Schafe im Winter

1½ Pf. Heu, Sättigungsm.	= 1½ Pf. Nahrungsm.		Möglinsche Annalen, Bd. 7, S. 74.
1½ Pf. Stroh „	= ½ Pf. „		
3 Pf. „	= 2 Pf. Nahrungsm.		

Nach Menzel's Versuchen beträgt im Durchschnitte die Sättigungsmasse 3,6 und die Nahrungsmasse 1,96 Pf. Heu. (Amtsber. d. 3. Vers. S. 298.)

Aus Dombasle's Versuchen hat sich der tägliche Heufutterbedarf mit 3,4 pt. des lebenden Gewichtes ergeben. (Oesterr. Zeitschrift für den Landmann, Jahrg. 4.) Nach Khackhl erhielten in den Monaten Jänner, Februar, März und April 1834:

I. Ein 1jähriges Lamm und 4 gelte 2jährige Mutterschafe, 183 Pfund im Gewichte, täglich 5 Pf. Heu und 5 Pf. Haferstroh, also 3,64 pt. Heuwerth, welche um 31 Pf. zugenommen und die Wolle um $^4/_{10}$" verlängert haben.

II. Ein 1jähriges Lamm und 4 gelte 2jährige Mutterschafe, 196 Pf. im Gewichte, täglich 2½ Pf. Heu, 5 Pf. gesottene Kartoffeln und 5 Pf. Haferstroh, also 3,40 pt. Heuwerth, welche um 33 Pf. zugenommen und die Wolle um $^4/_{10}$" verlängert haben.

darf $3\frac{1}{3}$% oder den 30. Theil $\left(\frac{g}{30}\right)$ des lebenden Gewichtes, wenn letzteres durch g ausgedrückt wird [1]).

Wird das Futter in frischem Zustande, als Klee, Wicken und Gras gereicht, so ist der tägliche Futterbedarf oder $f = \frac{4g}{30}$, (§. 307).

Bei säugenden Mutterschafen soll der Futterbedarf mit $3\frac{2}{3}$ % des lebenden Gewichtes berechnet werden.

Nach diesen Erfahrungen lassen sich mit Hilfe der im §. 307 angeführten Tabelle über die relative Ernährungsfähigkeit der verschiedenen Futterstoffe ihre Quantitäten berechnen, die erfordert werden, um das nöthige Heu zu substituiren.

§. 425.

Der jährliche Futterbedarf eines mittleren Schafes beträgt 730 Pf. Heu. Da 280 Pf. Heu = 100 Pf. Roggen, so sind 730 Pf. Heu = 260 Pf. oder $3\frac{1}{4}$ n. ö. Metzen Roggen à 80 Pf.

Da nach §. 383 die Ernährung eines mittleren Rindes von 600 Pf. Gewicht 32 n. ö. M. Roggen beträgt, so sind in der Ernährung 10 mittlere Schafe einem mittleren Rinde gleich zu setzen.

Um jedoch beim praktischen Betrieb allen Verlegenheiten wegen Futtermangel, besonders bei feinwolligen Schafen, zu begegnen, muß der jährliche Heufuttervorrath pr. Kopf mit 8 Ctr. Heu berechnet werden.

III. Ein 1jähriges Lamm und 4 gelte 2jährige Mutterschafe, 192 Pf. im Gewichte, täglich 10 Pf. gesottene Kartoffeln und 5 Pf. Haberstroh, also 3,47 pt. Heuwerth, welche um 22 Pf. zugenommen und die Wolle um $\frac{5}{10}$" verlängert haben.

IV. Ein 1jähriges Lamm und 4 gelte 2jährige Mutterschafe, 182 Pf. im Gewichte, täglich $2\frac{1}{2}$ Pf. Heu, 5 Pf. rohe Kartoffeln und 5 Pf. Haferstroh, also 3,60 pt. Heuwerth, welche um 15 Pf. zugenommen und die Wolle um $\frac{5}{10}$" verlängert haben.

(Blätter der k. k. kärnthnerischen L. G. 1837 S. 87.) Ich habe bei diesen Versuchen den für die Schafe ungünstigen Monat Mai ausgelassen und das Haferstroh nach dem Verhältnisse 3 Pf. = 1 Pf. Heu und die Kartoffeln 2 Pf. = 1 Pf. auf Heuwerth reducirt. — Nach Raumer beträgt das tägliche Futter 3 pt. Heuwerth bei ausgewachsenen Schafen (Möglin'sche Annalen B. 6, S. 96).

[1]) Drückt man den täglichen Futterbedarf durch f aus, so hat man g : 100 = f : $3\frac{1}{3}$; also $f = \frac{g \cdot 3\frac{1}{3}}{100} = \frac{10 \cdot g}{300} = \frac{g}{30}$.

§. 426.

Den Sommer hindurch werden die Schafe entweder im Stalle (Stallfütterung) oder auf der Weide ernährt.

Ueber die Vor- und Nachtheile dieser beiden Ernährungsarten der Schafe hat die k. k. mährisch-schlesische Landwirthschafts-Gesellschaft die interessantesten Untersuchungen eingeleitet, aus welchen sich folgende Resultate ergeben haben:

1. Die Weide ist die natürlichste, zweckmäßigste und wohlfeilste Ernährungsart der Schafe [1]).
2. Ist man durch Lokalverhältnisse zur Stallfütterung veranlaßt, dann sind Klee, Luzerne, Esparsette, Wicken, Gras und etwas Rauhfutter die geeignetsten Futterstoffe [2]).
3. Tritt während der Stallfütterung eine anhaltend regnerische Witterung ein, so müssen die Schafe mit Heu genährt werden.
4. Die Lämmer werden bei der Stallfütterung weit kräftiger als bei der Weide und die Hammel finden sich in einem so feisten Zustande, daß sie sogleich geschlachtet werden können [3]).
5. Nach den komparativen Versuchen, welche auf den Herrschaften Klobauk, Schebetau und Wellehrad in Mähren mit ein- und zweijährigen Schafen über die Stallfütterung und den Weidegang eingeholt wurden, beträgt die Vermehrung der Wolle bei der Stallfütterung 6 Pf. im Durchschnitte von 10 Stück [4]).
6. Ueber die Qualität der Wolle haben sich die Stimmen der Landwirthe nicht vereinigt. Doch da alle übrigen thierischen Produkte,

---

[1]) Der große Schafzüchter, Freiherr v. Bartenstein, ruft mit vollem Rechte aus: Es ist eine Thorheit, die Schafe im Stalle zu nähren, wenn man sich im Besitze von entsprechenden Schafweiden befindet. (Oekon. Neuigk. S. 553.)

[2]) Zu Rochsburg in Sachsen ist die Stallfütterung mit bloßem Klee betrieben worden, von welchem das Stück 8 — 10 Pf. erhielt. (Oekonom. Neuigkeiten 1816, S. 220.)

[3]) Die Kommission, welche die k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft zu Brünn zur Prüfung der auf den Herrschaften Klobauk, Schebetau und Wellehrad erzielten Resultate über die Stallfütterung zusammengesetzt hat, erklärt sich einstimmig für die Stallfütterung rücksichtlich der Beschaffenheit der Lämmer. (Oekon. Neuigk. 1818, S. 553.) Daß die 5monatlichen Lämmer bei der Stallfütterung eben so kräftig aussehen, wie die einjährigen beim Weidegange, wie Freiherr v. Ehrenfels, ökonom. Neuigkeiten 1816, S. 1, behauptet, hat die Kommission nicht bestätigt. Dieselbe Erfahrung rücksichtlich der Lämmer und Hammel hat auch Forstner gemacht. (Oekon. Neuigk. 1817, S. 157.)

[4]) Oekonom. Neuigk. 1821, Bd. 1, S. 241.)

wie Fleisch, Fett, Milch und Häute beim Weidegange vollkommen ausgebildet werden, so muß man der Ansicht der Herrschaften Klobauk und Wellehrad, nach welcher die Weide auch rücksichtlich der Qualität der Wolle den Vorzug vor der Stallfütterung hat, um so mehr beipflichten, als Freiherr von Bartenstein in der Weide die Schminke der Wolle erblickt [1]).

7. Die Düngererzeugung beträgt bei der Stallfütterung 2 bis 3 Ctr. pr. Stück mehr, als beim Weidegange [2]).

8. Das Verhältniß der Kosten der Stallfütterung zu jenen der Weide hat zwar die Literatur bisher noch nicht konstatirt; allein so viel ist nach allgemeinen Erfahrungen gewiß, daß dort, wo die Milch des Rindes im frischen Zustande nicht angebracht werden kann, die Haltung der Schafe bei der Stallfütterung vortheilhafter erscheint, als die des Rindes, und daß eine magere, trockene Weide, wie der Weidegang auf Brach- und Stoppelfeldern nur durch feinwollige Schafe am vortheilhaftesten benützt werden könne.

§. 427.

Wird Stallfütterung betrieben, so muß auch der Futterbau in zureichender Ausdehnung betrieben werden; dieß läßt sich auf folgende Art in jedem einzelnen Falle bestimmen. Wird das tägliche frische Futter oder $f = \frac{4g}{30}$ (§. 307) gesetzt; die Zahl der Schafe mit m, die Dauer der Stallfütterung mit n (Tage) und der Ertrag der Futterpflanzen pr. Joch im frischen Zustande mit e bezeichnet, so hat man $f = \frac{4g}{30}$ m.n., als den allgemeinen Ausdruck für das gesammte Futter und $J = \frac{4g.m.n.}{30e}$

---

[1]) Nach den Erfahrungen der benannten Herrschaften wird die Wolle bei der Stallfütterung schlaff, die Klauen werden lang und gekrümmt, die Anlagen zu Krankheiten größer. — Alb. Thaer drückt sich über die Stallfütterung der Schafe in den Möglin'schen Annalen, Bd. 7, S. 57, so aus, daß dieselbe dort, wo durch den Verkauf feinwolliger Schafe der Preis von 5 Thaler pr. Kopf erzielt werden kann, wo entsprechende Weiden mangeln, wo der Boden einen sehr großen Werth hat, und wo die Rindviehzucht keinen angemessenen Gewinn abwirft, mit Vortheil eingeführt werden könne.

[2]) Die Werke, welche über die Stallfütterung der Schafe handeln, sind: Hebanus über die Stallfütterung 2c. Leipzig 1818, und Lipp's Abhandlung über die Stallfütterung 2c. Brünn 1818. In der Letztern wird den Ansichten des Freiherrn v. Ehrenfels über Stallfütterung das Wort gesprochen.

als die Gleichung zur Berechnung der Jochzahl, welche zum Behufe der Stallfütterung bestellt werden müssen.

Gesetzt, es soll eine Herde von 1000 Schafen zu 60 Pf. Gewicht durch 5 Monate oder 150 Tage mit Klee genährt werden, und der Klee liefert pr. Joch 4000 Pf. trockene oder 20,000 Pf. frische Substanz, so ist: $g = 60$, $m = 1000$, $n = 150$, $e = 20{,}000$ und $J = \frac{4.\ 60.\ 1000.\ 150}{30.\ 20.000} = \frac{4.\ 60.\ 15}{3.\ 20} = 60$ Jochen, d. h. es werden 60 Joche Kleefeld erfordert, um 1000 Schafe durch 150 Tage zu ernähren.

§. 428.

Weide. Bei der Ernährung auf der Weide, wo die Pflanzen in einem jüngern, also saftreichern Zustande genossen werden, ist der tägliche Futterbedarf, oder $f = \frac{g}{6}$ (§. 307).

Ist nun $g = 60$, so ist $f = \frac{60}{6} = 10$ Pf., d. h. ein mittleres Schaf erfordert auf der Weide täglich 10 Pf. Gras.

Drückt man die Anzahl der Weidetage durch m, den Ertrag der Weide pr. Joch durch e und die Anzahl der Joche durch n aus, so ist $f' = \frac{g\,.\,m}{6}$ der Ausdruck für den gesammten Futterbedarf, und $n\,.\,e$ für den Weideertrag, mithin $ne = \frac{gm}{6}$ die Gleichung für den Zustand des Gleichgewichtes.

Aus dieser Gleichung erhält man die erforderliche Jochzahl für ein Schaf oder $n = \frac{g\,.\,m}{6\,.\,e}$.

Ist $g = 60$, $m = 150$ und $e = 2500$ Pf. frisches Gras oder 500 Pf. Heu, so ist $n = \frac{60\,.\,150}{6\,.\,2500} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5} = 0{,}6$ Joch, d. h. ein Schaf erfordert $^3/_5$ Joch Weideland durch 150 Tage, wenn das Joch nur 5 Ctr. Heu liefert.

Da Schafweiden in der Regel nicht über 15000 Pfd. Gras oder 30 Ctr. Heu liefern, so werden für ein Schaf durch 150 Tage

0,1 Joch Weide in dem günstigsten,
0,6 „ „ „ dem ungünstigsten Falle, und
0,35 „ „ im Durchschnitte erfordert.

§. 429.

Die Vorsichten, welche bei der Weide zu beobachten sind, bestehen in der Sorgfalt:

1. daß den Schafen durchaus trockene und geschlossene Weiden angewiesen und die etwa auf denselben vorkommenden sumpfigen Stellen unzugänglich gemacht werden;
2. daß die Weiden mit der Esche, der grauen Erle (Alnus incana), der Rüster, oder der Zitter- und kanadischen Pappel gruppenweise bepflanzt werden, damit die Schafe während der heißen Tageszeit Schutz gegen die direkten Sonnenstrahlen finden;
3. daß die Weide vor dem Verschwinden des Thaues gar nicht ausgeübt;
4. daß das Ueberweiden der Saaten und Kleefelder schnell erfolge, und den Schafen früher etwas Rauhfutter vorgelegt werde;
5. daß auf ausgedehnten und von den Schäfereien weit entfernten Weiden Schupfen errichtet werden, damit die Schafe bei anhaltendem Regen Unterstand finden können; endlich
6. daß die stark staubenden Wege so viel als möglich vermieden werden; denn Staub, Nässe, Sonnenhitze und eine schlechte Nahrung sind die Grundursachen, durch welche die Wolle verschlechtert, und mithin selbst die größte Sorgfalt, welche bei der Paarung stattgefunden hatte, vereitelt wird.

§. 430.

Tränke. Ein Schaf erfordert bei einer naturgemäßen Ernährung täglich $2\frac{1}{2}$ — 5 Pfd. oder 1 — 2 Maß des reinsten Wassers. Ist das Wasser nicht rein, dann wird dasselbe von den Schafen, selbst bei einem bedeutenden Durste, verschmäht.

Für besonders dursterregende Futterstoffe werden Klee-, Erbsen- und Wicken-Heu, Gerste, Hafer, Bohnen und Kartoffeln gehalten; daher heischt es die Vorsicht, die Schafe nach dem Genusse dieser Futtermittel nicht sogleich zu tränken.

§. 431.

Salzlecke. Das Kochsalz ist allen Hausthieren sehr zuträglich, da dasselbe die Verdauung und die Exkretion befördert, den Appetit steigert, zum Trinken reizt und auf den Magen wie den Darmkanal faulungswidrig oder antiseptisch wirkt; eine besonders wichtige Rolle spielt es aber

bei der Ernährung der Schafe, welche bei ihrer Anlage zu septischen Krankheiten die Salze im Freien aufsuchen.

Wie sehr das Salz zum Gedeihen der Schafe nothwendig erscheint, geht aus den komparativen Versuchen hervor, welche der Oberamtmann Ueberacker über diesen Gegenstand in den Jahren 1813 — 1815 anstellte.

Er wählte nämlich in jedem dieser 3 Jahre 10 vollkommen gesunde Lämmer aus, und ernährte sie ohne Salzlecke. Das Ergebniß war: 1813 gingen 5 Stück zu Grunde, und die 5 lebenden sahen kränklich aus; 1814 betrug der Verlust 7, und 1815 8 Stück, die in diesem Jahre übrig gebliebenen zwei Stücke wurden von der Drehkrankheit befallen. Die Sektion der Thiere zeigte ein weiches Herz, Egeln in der Leber, Wasser in der Bauchhöhle und eine sehr schleimige Lunge [1]).

Was die Menge des jährlich erforderlichen Salzes betrifft, so wird sie mit 1—2 Pfd. bei den Lämmern, mit 2—4 Pfd. bei ausgewachsenen Schafen, und mit 2 Pfd. im Durchschnitte pr. Kopf veranschlagt. Da der Centner Salz 5 fl. 30 kr. — 6 fl. 15 kr. kostet, und der Durchschnittspreis des Roggens 2 fl. 30 kr. beträgt, so kostet die jährliche Salzlecke 6,6 kr. oder 0,044 n. ö. Metzen Roggen.

§. 432.

Stall. Die Größe des Stallraumes so wie die Beschaffenheit des Stalles bei den Lämmern ist bereits §. 422 angegeben worden. Für ausgewachsene Schafe muß der Stallraum mit 7—8□' und für die Mutterschafe mit ihren Lämmern mit 9—10□' ausgemessen werden [2]). Uebrigens soll der Stall beim ausgewachsenen Viehe um 1 — 2' höher sein, als bei den Lämmern.

Die Instandhaltungskosten des Stalles und der sonstigen Einrichtung muß jedem Schafe jährlich mit wenigstens $^1/_4$ n. ö. Metzen Roggen zur Last geschrieben werden [3]).

---

[1]) Verhandlungen der k. k. L. G. in Wien, Bd. 1, S. 35. Neue Folge. Nach Dombasle's Versuchen haben 8 Hammel bei der Fütterung mit Salz in 4 Wochen um $7^1/_2$ Pf. mehr zugenommen, als andere 8 Hammel, welche bei gleicher Ernährung und Wartung kein Salz erhalten haben. (Oesterr. Zeitschr. 4. Jahrg., S. 282.)

[2]) Nach Daubenton's vollständigem Unterrichte für Schäferei-Herren und Schäfer, Breslau 1797 wird der Stallraum durchschnittlich mit 7□' per Kopf veranschlagt.

[3]) Das Rind erfordert im Stalle eine Fläche von 60□' sammt den erforderlichen Gängen. Die Schafe erfordern im Durchschnitte 7□', also etwas mehr als den

§. 433.

Raufen. Die Raufen der Schafe sollen dergestalt eingerichtet werden, daß das Futter beim Herausziehen aus denselben das Vließ nicht verunreinige, und daß sich die Schafe, besonders die Mutterschafe, beim Fressen nicht gegenseitig drängen. Diesen Anforderungen entsprechen am meisten die achtseitigen oder achteckigen Pethes'schen Schafraufen, bei welchen die Schafe kreisförmig herumstehen, und daher für den rückwärtigen Theil ihres Körpers viel Raum gewinnen. Taf. 7, Fig. 5, ist die Schafraufe von Pethes dargestellt, wobei a das Gestell, b den Kegel, auf welchen das Futter gelegt wird, c die runde Hürde, und d den Rand anzeigen, innerhalb welchem sich eine Vertiefung zum Vorlegen von Körnern, Salz, und selbst Wasser, befindet. Enthält das vorgelegte Stroh Körner, so gleiten sie über b, und gelangen in die Vertiefung vor der Hürde, wo sie von den Schafen verzehrt werden können. — An diese schließen sich zunächst die langen Raufen mit breiten Grundflächen und schmalem Schlusse, bei welchen die Schafe zu beiden Seiten stehen können, an. Auf Tafel 16 Fig. 1 ist eine verbesserte, lange Schafraufe dargestellt, wobei a das Gestell, b die Vorrichtung zum höheren oder niedrigern Stellen, c die eigentliche Raufe, d den Schlußdeckel, und ee zwei Barren anzeigen, welche verschoben werden können, und zur Aufnahme von Körnern, Wurzeln, Salz und Wasser dienen.

§. 434.

Streu. Die jährliche Streu muß durchschnittlich wenigstens mit $1\frac{1}{2}$ Ct. pr. Kopf veranschlagt werden [1]).

Da vom Einstreustroh 466 Pfd. = 100 Pfd. Heu, und 100 Pfd. Roggen = 280 Pfd. Heu sind, so sind 150 Pfd. Streu = 32 Pfd. Heu $= \frac{3200}{280}$ Pfund Roggen $= \frac{3200}{280} : 80 = \frac{3200}{22400} = \frac{1}{7}$ n. ö. Metz. Roggen.

---

e. Theil des Stallraumes des Rindes. Da nach §. 385 die Instandhaltungskosten des Stalles beim Rinde mit wenigstens 2 n. ö. M. Roggen veranschlagt wurden, so betragen sie bei dem Schafe $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ n. ö. Metzen Roggen.

[1]) Bei der Stallfütterung beträgt die tägliche Einstreu pr. Kopf 1 Pfd.; beim Weidegange $\frac{1}{2}$ Pfd. und während des Winters $\frac{1}{3}$ Pfd. (Statik, S. 228.)

§. 435.

Wartung. Zu 300—500 Schafen wird 1 Schäfer erfordert. Da die Haltungskosten eines Schäfers jährlich wenigstens mit 48 n. ö. Mtz. veranschlagt werden müssen, so entfallen durchschnittlich auf ein Schaf jährlich $\frac{48}{400} = {}^{6}/_{50}$ n. ö. Metzen Roggen als Wartungskosten.

§. 436.

Gesammte jährliche Haltungskosten eines Schafes. Faßt man die bisher angeführten Kosten eines Schafes zusammen, so erhält man die jährlichen Haltungskosten näherungsweise mit 4 Metzen Roggen.

Da nach §. 385 die Haltungskosten eines Rindes 42 n. ö. Metzen Roggen betragen, so verhalten sich diese zu jenen der Schafe wie 42 : 4 oder annäherungsweise wie 10 : 1, d. h. die Haltungskosten eines mittlern Rindes von 600 Pfd. Gewicht sind 10mal größer, als die eines mittleren Schafes von 60 Pfd. lebenden Gewichts.

Daher sind nicht nur rücksichtlich der bloßen Ernährung, sondern auch rücksichtlich der gesammten Haltungskosten 10 Schafe gleich einem Rinde zu setzen (§. 425).

D. Nutzen der Schafe.

§. 437.

Wolle. Der Wollertrag bei Merinosschafen beträgt:

bei 1jähr. Kappen	4 Pfd.	$16\,{}^{5}/_{20}$ L. ungewasch.,	1 Pfd.	$11\,{}^{10}/_{20}$ L.	gew. Wolle;
„ 2 „ „	5 „	$30\,{}^{7}/_{20}$ „ „	2 „	$2\,{}^{17}/_{20}$ „	„ „
„ alten „	7 „	$1\,{}^{10}/_{20}$ „ „	2 „	$17\,{}^{17}/_{20}$ „	„ „
„ Mutterschafen	5 „	$16\,{}^{1}/_{40}$ „ „	2 „	$2\,{}^{15}/_{20}$ „	„ „
„ Sprungwidd.	7 „	$28\,{}^{16}/_{20}$ „ „	2 „	$31\,{}^{14}/_{20}$ „	„ „
im Durchschnitte	6 Pfd.	$5\,{}^{77}/_{100}$ L. ungew.,	2 Pfd.	$6\,{}^{93}/_{100}$ L.	gewasch.

Wolle, wobei bemerkt werden muß, daß die Wäsche mit Thon und Wasser von 36° R. vorgenommen wurde, und daß der Verlust bei der Fabrikswäsche noch 7 % beträgt [1]).

Aus diesen, mit großer Genauigkeit durchgeführten Thatsachen ergibt sich a) daß der jährliche Wollertrag bei feinwolligen Schafen $2\,{}^{1}/_{5}$ Pfd. sehr rein gewaschener Wolle im Durchschnitte der Heerde pr. Kopf beträgt;

[1]) Verhandlung des Schafzüchter-Vereines in Böhmen, Heft 3.

b) daß 100 Pfd. ungewaschener Wolle 36 Pfd. rein gewaschener Wolle liefern; c) daß der Verlust bei einer reinen, landwirthschaftlichen Wäsche 64 % ausmacht; d) daß 100 Pfd. ungewaschene Wolle der Fabrikation nur 29 Pfd. Material liefern; und e) daß ein Schaf nur 1 Pfd. 3 Loth fabriksmäßig gewaschene Wolle liefert.

Wird die Wolle auf dem Pelze gewaschen, wie es gegenwärtig Regel ist, so beträgt der Verlust nach §. 344 56 %, mithin liefern 6 Pfd. 5 Lth. ungewaschene Wolle $2\frac{3}{4}$ Pfd. auf dem Pelze gewaschene Wolle.

Nach den Angaben der Herrschaften Schebetau und Wellehrad in Mähren, a. a. O., wechselt der jährliche Wollertrag von zweijährigen Mutterschafen von 2,6 Pfd. bis 3,4 Pfd; also beträgt der Durchschnitt 3 Pfd. auf dem Pelze gewaschener Wolle.

Abstrahirt man von den übertriebenen Angaben mancher Schafzüchter, so läßt sich der jährliche Ertrag auf dem Pelze gewaschener Wolle pr. Kopf

mit	2	Pfd.	bei	hochfeinwolligen Schafen,
„	$2\frac{1}{2}$	„	„	feinwolligen „
„	3	„	„	mittelfeinwolligen „
„	3—4	„	„	den gewöhnlichen Landschafen,
„	4—6	„	„	lang- und grobwolligen Schafen veranschlagen.

Zum Behufe der nachfolgenden Berechnungen wird der durchschnittliche jährliche Wollertrag mit 3 Pfd. als Norm angenommen.

§. 438.

Mehrere Landwirthe haben in dem mehrmaligen Scheeren der Schafe ein Mittel wahrnehmen wollen, um den Wollertrag zu verdoppeln.

Zu diesem Behufe wird vorgeschlagen, die Lämmer im 1. Jahre 3—4mal, im 2. Jahre 2—3mal zu scheeren und mit gutem Grase und Heu reichlich zu nähren [1]).

Da sich eine wissenschaftliche Beurtheilung dieses Verfahrens aus den §. §. 286 u. 287 ergibt, so sollen hier nur die Resultate angeführt werden, welche durch dasselbe erzielt wurden.

Nach Bourgeois gab

ein 2jähr. Merinoswidder	mit Falten	5778	Grammes	bei	2maliger, und
		5612	„	„	1mal. Schur;
„ „ „	„ ohne „	5682	„	„	2maliger, und
		5624	„	„	1mal. Schur.

[1]) Petri in den ökon. Neuigk. 1830, S. 433.

Diesemnach beträgt die Vermehrung 166 Grammes, oder circa 3 % beim ersten, und 58 Grammes oder 1 % beim zweiten Widder. Die Qualität der Wolle wurde nicht angegeben; doch zieht Bourgeois aus seinen Versuchen den Schluß, daß das zweimalige Scheeren nur bei Schafen mit langer Wolle vortheilhaft sein könne [1]).

Nach Prosig, welcher 6 Lämmer am 20. März zum erstenmal, am 11. Juni zum zweiten-, und am 24. September zum drittenmale scheeren ließ, während 6 andere Lämmer am 11. Juni nur einmal geschoren wurden, beträgt die Zunahme durch die zwei vorhergehenden Schuren 1¼ Loth. Bei einem zweiten Versuche mit 8 Hammeln fand gar keine Differenz statt. Er ist der Ansicht, daß, wenn auch durch die zweimalige Schur keine Wollvermehrung erzielt werden könne, durch dieselbe dennoch die Frage nach kurzer Wolle bei langwolligen Schafen befriediget zu werden vermöge.

Aus den Versuchen, welche hierüber in Mähren eingeholt wurden, ergibt sich: daß bei der zweimaligen Schur 1.) die Sterblichkeit der Lämmer 3—4 % größer erscheint; 2.) daß die Ernährung in der Art stärker sein muß, daß 650 einschürige Schafe gleich sind 500 zweischürigen; 3.) daß die Schafe bei der ersten Schur sehr viel leiden, da diese schon im April vorgenommen werden muß, wo das Wasser noch sehr kalt ist, und 4.) daß die Wolle minder kräftig erscheint [2]).

Wenn man zu diesen ungünstigen Erfolgen der zweimaligen Schur die vermehrten Kosten und den Umstand in Betrachtung zieht, daß die Säugethiere und die Vögel ihre Hautbedeckung jährlich nur einmal wechseln, so erscheinen die gemachten Vorschläge nicht nur unökonomisch, sondern auch naturwidrig.

§. 439.

Was das Verhältniß des konsumirten Futters zur Wollproduktion anbelangt, so ist die Anzahl der hierüber eingeholten Erfahrungen noch gering. Nach einigen Erfahrungen werden zur Erzeugung von 1 Pfd. Wolle erfordert, und zwar:

bei der Elekta	98	Pfd.	Produkt.-Futter,	u.	324	Pfd.	Total-Futt.	
„ „ Prima	80	„	„	„	265	„	„	„
„ „ Sekunda	68	„	„	„	205	„	„	„
„ „ Tertia u. Quarta	58	„	„	„	194	„	„	„

---

[1]) Mittheilungen der k. k. L. G. in Brünn, Bd. 18, S. 105.

[2]) Mittheil. der k. k. L. G. in Brünn, Bd. 21, S. 289.

wobei das tägliche Futter mit 2 Pfd., das Konservationsfutter mit 1,4 Pfd. und das Produktions-Futter mit 0,6 Pfd. berechnet wird [1].

Nach den Versuchen von Stichaner, Ockel, Haubner u. m. a. muß das Konservations-Futter mit dem 40. Theil des lebenden Gewichtes veranschlagt werden [2], von welchem der 120. Antheil des lebenden Gewichtes auf die Wollbildung gerechnet werden muß, so daß bei feinwolligen Schafen im Durchschnitte 80 Pfd. Heuwerth zur Erzeugung von 1 Pfd. Wolle erfordert werden.

§. 440.

Die Mittel, welche die Praxis anwenden kann, um sowohl die Quantität als die Qualität der Wolle zu steigern, bestehen: in einer rationellen Paarung (§. 414 u. ff.), reichlicher, kräftiger und gleichförmiger Ernährung, und in einer sorgfältigen Wartung der Schafe.

Wer seine Heerden bunt unter einander kreuzt, die Feinheit der Wolle als das einzige leitende Kriterium bei der Wahl der Zuchtthiere ansieht; wer eine preiswürdige Wolle bei der Ernährung mit Stroh, Schlempe und Wurzeln zu erhalten wähnt; wer seine Heerden allen atmosphärischen Einflüssen aussetzt, der findet den zureichenden Grund des Zwirnens, des Klümpfrigseins, der Rauheit, der Sprödigkeit, der Hosen, der Unausgeglichenheit und anderer schlechter Eigenschaften der Wolle in seinem eigenen Verfahren.

§. 441.

Der Preis der Wolle wechselt:

von 180 bis 250 fl. per Centner bei der hochfeinen [3],
" 150 " 180 " " " " " feinen,
" 100 " 150 " " " " " mittelfeinen,
" 80 " 100 " " " " " ordinären Merinos-, und
" 50 " 80 " " " " " ganz ordinären Wolle.

Zum Behuf der Reinertragsberechnungen kann der Durchschnittspreis der mittelfeinen Wolle zu 125 fl. pr. Ct. angenommen werden.

---

[1]) Zeller, a. a. O., S. 72.

[2]) Bericht über die Versammlung der deutschen Landwirthe zu München, 1844, S. 275; zu Gratz 1846, S. 323; Oekon. Neuigk. v. 1848 Nr. 109 rc. und 1850, Nr. 17 rc.

[3]) In England erreicht oft die deutsche (sächsische) Merinoswolle den Preis von 370 fl. pr. Ctr. Im Durchschnitte von 8 Jahren kostet der Ctr. Wolle in England 178 fl. 47 kr. (Des manufactures etc. dans la Grande-Bretragne et Ireland. Vol. V. p. 100.)

Wird der Metzen Roggen mit 2 fl. 30 kr. berechnet, so ist 1 Ct. Wolle =50 n. ö. Metzen. Da der jährliche Durchschnittsertrag an Wolle per Stück Merinoschaf 3 Pfd. oder 0,03 Ct. beträgt, so ist der jährliche Geldbruttoertrag an Wolle eines Schafes 3 fl. 45 kr. oder 1½ n. ö. M. Roggen.

Wird der Preis eines Centners Wolle durch y ausgedrückt, so erhält man 0,03. y als den jährlichen Geldbruttoertrag eines Schafes an Wolle.

§. 442.

Der Ertrag, so wie die Qualität der Wolle wird nicht selten durch das sogenannte Wollfressen der Schafe vermindert. Man findet nämlich in manchen Schäfereien, daß Schafe die Wolle fressen; man sucht den Grund dieser nachtheiligen Gewohnheit

1. im Mangel an Strohfutter;
2. in den stark behaarten Eutern der Mutterschafe, bei denen sich die Lämmer während des Säugens an den Geschmack der Wolle gewöhnen;
3. in der Verunreinigung des Vließes mit Futterstoffen, besonders mit Branntweinspülich; indem die Schafe das auf dem Vließe befindliche Futter aufsuchen und sich an den Geschmack der Wolle gewöhnen;
4. im Mangel an Salzlecke, und
5. im Muthwillen und der darauf folgenden Angewöhnung.

§. 443.

Milch. Ueber die Milchnützung der Schafe vermag die Literatur nicht viel Zuverlässiges anzuführen.

So viel geht aber aus den bisherigen Erfahrungen hervor, daß sich die Milchnützung mit der Produktion einer feinen Wolle durchaus nicht verträgt, und daß es dort, wo große Schafrassen, z. B. das eiderstädter Schaf, der Milch wegen gehalten werden, vortheilhafter erscheine, eine kleine Rindviehrasse zu halten; indem erstere mehr Futter bedürfen und dennoch weniger Milch liefern.

§. 444.

Fleisch. Die Körperzunahme beträgt bei 20 Pf. verzehrten und auf Heu reducirtem Futter 1 Pf., die aus Fleisch, Fett und Wolle besteht. Das Verhältniß der Fleisch- und Fetterzeugung zur Wollbildung kann näherungsweise durch 20:1 ausgedrückt, und die tägliche Gewichtszunahme mit $^1/_{10}$ Pf. veranschlagt werden.

§. 445.

Das Schlächtergewicht beträgt im Durchschnitte 66 pt. des lebenden Gewichtes.

Wird das lebende Gewicht mit g, und das Schlächtergewicht mit s bezeichnet, so hat man $s=\frac{66.g}{100}$. Werden die Schafe n Jahre im Haushalte gehalten, so ist die jährliche Fleischnützung $\frac{66.g}{100}:n=\frac{66.g}{100.n}$. Kostet der Ctr. Schaffleisch z fl., so ist der jährliche Geldwerth der Fleischnutzung oder $w=\frac{66.g.z}{100n}$. Wiegt ein Schaf 60 Pfund oder ist $g=\frac{6}{10}$ Ctr. und ist $z=12$ fl. und $n=8$, so hat man

$$w=\frac{66.6.12}{10.100.8}=\frac{4752}{8000}=0{,}594$$ fl. oder annäherungsweise 36 kr.

§. 446.

Dünger. Die jährliche Düngererzeugung eines Schafes kann im Durchschnitte mit 12 Ctr. veranschlagt werden.

Da der Ctr. Dünger beim Getreidebau gegenwärtig mit 10 kr. ausgenützt werden kann, so kann auch der Geldwerth des Schafdüngers mit jährlichen 2 fl. pr. Kopf in Rechnung gebracht werden.

Drittes Hauptstück.

Ziegenzucht.

§. 447.

Die Ziege, welche zu den wiederkäuenden Thieren gehört, ist mit dem Schafe der Art verwandt, daß unter diesen Thiergattungen sogar eine erfolgreiche Paarung stattfindet, weßhalb die älteren Naturforscher die Ziege mit dem Schafe mit Recht zu einem Geschlechte (Capra) vereiniget, und das Schaf mit C. Ovis, die Ziege aber mit C. Aegagrus (auch C. Hircus) bezeichnet haben. (Taf. 13, Fig. 4).

Die neueren Zoologen haben das Schaf zu einem eigenen Geschlechte (Ovis) erhoben, wie bereits bei der Schafzucht gezeigt wurde, und charakterisiren das Geschlecht „Ziege" oder Capra durch 2 bis 4 nach oben und hinten gerichtete Hörner bei beiden Geschlechtern, durch einen Bart, 2 Bartanhängsel (Glöckchen genannt), und ovale Lippen.

Die Art, von welcher die zahme Ziege wahrscheinlich abstammt, ist die Bezoarziege (Capra Aegagrus) mit großen schneidigen Hörnern und rothbraunen Haaren. Die Ziege lebt in Heerden auf den Gebirgen Persiens, wo sie unter dem Namen Paseng bekannt ist. Im Magen findet man eine kalkartige Masse, welche im Orient Bezoar genannt wird, woher auch der obige Beiname der Ziege herrührt.

§. 448.

Die Ziege, als der nächste Verwandte des Schafes, stimmt mit diesem a) in dem Ausbruche, der Zahl und dem Wechsel der Zähne, b) in der Paarungszeit und der Dauer der Trächtigkeit, und c) in der allgemeinen Lebensweise überein.

Dagegen unterscheidet sich die Ziege außer den bereits angegebenen naturhistorischen Eigenschaften auch noch durch folgende:

1. durch eine größere Fruchtbarkeit, da die Ziegen gewöhnlich 2 bis 3 Junge (Kitzen) zur Welt bringen, und die Geilheit des Bockes zum Sprichworte geworden ist [1];
2. durch eine größere Milchproduktion, geringere Mastungsfähigkeit und mindere Schmackhaftigkeit des Fleisches;
3. durch eine große Genügsamkeit, Abhärtung und längere Lebensdauer;
4. durch einen eigenthümlichen Pflaum, welcher sich zwischen den Haaren befindet, und
5. durch ein viel lebhafteres und gelehrigeres Temperament.

§. 449.

Die vorzüglichsten Rassen der Ziegen sind:

1. Die Zwergziege (C. Hircus depressa), von der Größe der zahmen, jungen Ziegen, mit fingerlangen, halbmondförmig gekrümmten, dreieckigen Hörnern, struppigem Haare und langen Halsklunkern (herabhängende Haare). Diese Rasse lebt in Afrika.
2. Die syrische oder mambrische Ziege (C. H. mambrica, von dem Berge Mambre in Syrien), welche etwas größer ist, als die vorangehende. Ihre Hörner sind ganz nach hinten gebogen, und liegen dem Kopfe nahe.
3. Die Ziege von Guinea (C. H. reversa), welche an der Küste von

[1]) Abgesehen von den Uebertreibungen, daß manche Böcke zu Mont d'or in Frankreich, wo die Ziegenzucht ausgedehnt betrieben wird, häufig 40 Ziegen täglich belegen, so bleibt doch die Propagationsfähigkeit des Bockes unter den Säugethieren beispiellos.

Guinea in Afrika vorkommt, ist kleiner als die gemeine Ziege, ihre Hörner winden sich mehrmals um sich selbst herum, die Ohren hängen und das Haar ist wollig und so fein, wie das der Kaschemirziege.

4. Die arabische oder oberägyptische Ziege (C. H. arabica), mit einer stark gebogenen Schnauze, vorspringender untern Kinnlade, langen, schmalen, herabhängenden Ohren und langen, kastanienbraunen Haaren, welche am Rückgrathe eine Mähne bilden.

5. Die Angora- oder Kameelziege (C. H. angorensis), lebt in der Levante, besonders in der Gegend der Stadt Angora, von welcher sie ihren Namen erhalten hat.

Sie ist kürzer und hochbeiniger als die gemeine Ziege, die Ohren sind lang und herabhängend (Lappohren).

Die mehr platt gedrückten Hörner liegen dem Kopfe nahe in horizontaler Richtung und sind schneckenförmig, ähnlich einem Korkzieher gewunden. Das Haar ist 8—9'' lang, bildet mehr oder weniger wellenförmige, herabhängende Zotten, ist schneeweiß, glänzend und fein wie Seide [1].)

6. Die Kaschemir- oder Thibetziege (C. H. indica), lebt in den Hochgebirgen von Ostindien, und insbesondere in den Gebirgen längs des Flusses Ural, welche von den Kirgisen bewohnt werden. Da der Pflaum der hier einheimischen Ziegen gesammelt und in Kaschemir und Tibet zu verschiedenen, leichten, warmen, seidenartigen Zeugen verarbeitet wird, so hat man diese Ziegen mit dem ebenerwähnten Namen belegt.

Die Angaben über die Charaktere der Kaschemirziege sind sehr verschieden und oft widersprechend, so daß es äußerst schwer ist, diese Rasse theils von der gemeinen, theils von der angorischen Ziege zu unterscheiden.

Die Ziegen, welche 1812 aus Indien nach Schottland eingeführt und 1819 in der königlichen Schule zu Alfort in Frankreich aufgestellt wurden, hatten einen kurzen Leib, erhobenen Kopf, eine gebogene Nase, nach rückwärts umgelegte Hörner (mehr dem Halse genähert, als bei der Angora-Ziege), lange, breite und herabhängende Ohren, eine dunkelbraune, beinahe schwarze Farbe, einen

---

[1]) Cuvier's Thierreich, B. 1, S. 400, und die kleine Viehzucht in Putsche's Encyklopedie, S. 58.

zarten, seidenartigen, mehr gekrausten und glänzendern Pflaum als die einheimischen Ziegen [1]).

Die 1819 im Auftrage der Regierung von Frankreich durch Professor Jaubert aus dem Ural eingeführten und in Perpignan aufgestellten orientalischen Ziegen hatten mit den angorischen die größte Aehnlichkeit, nur waren ihre schwarzen Hörner nicht zurückgelegt, sondern nach oben fast in einer geraden Richtung [2]).

Die 1824 durch den Oekonomen Wallner nach Wien eingeführten Kaschemirziegen waren größer und stärker als die einheimischen, ihre geraden, nicht gewundenen Hörner an der Spitze etwas nach rückwärts gekrümmt, und das Haar weiß und wie bei den gemeinen langhaarigen Ziegen herabhängend.

Aus diesen Angaben ergibt sich, daß es in Asien mehrere Ziegenrassen gibt, deren Pflaum zu verschiedenen Zeugen verarbeitet wird, und daß der Pflaum der einheimischen Ziegen eben so gut wie der der asiatischen Ziegen zu gleichen Stoffen verarbeitet werden kann, da sich derselbe von dem der Kaschemirziegen nach de Serres im Wesentlichen gar nicht unterscheidet [3]).

Paarung.

§. 450.

Die Paarung wird im Herbste meist im November vorgenommen, wo dann die Jungen im April zur Welt kommen. Die Ziegen können bis zum 14. Jahre zur Zucht verwendet werden; man verwendet sie jedoch nur bis zum 7., und die Böcke bis zum 3. Jahre.

Durch den Zeitraum von 5 Jahren kann man auf 8 zur Zucht geeignete Kitzen rechnen. Die Kitzen, welche zur Zucht bestimmt sind, läßt man 6, die übrigen nur 3 Wochen säugen.

Pflege.

§. 451.

Ernährung. Rücksichtlich des täglichen Futterbedarfes sind die bisherigen Angaben sehr unvollständig.

---

[1]) Bemerkungen über die asiatische Pflaumziege. Aus dem Französischen von Dr. Busch, Marburg 1831, S. 14.

[2]) Busch, a. a. O., Moniteur 1820, Nr. 332, und ökonomische Neuigkeiten 1821, S. 215.

[3]) Bullet. des scienc. agricult. et econom. Mars 1824, p. 174, und ökonomische Neuigkeiten 1825, S. 174 und 265.

Auf Mont d'or in Frankreich wird derselbe mit 23 Pfd. (26 französische) Grünfutter veranschlagt [1]), und Andere berechnen den täglichen Futterbedarf mit dem 8. Theile dessen, was eine mittlere Kuh täglich erfordert, was offenbar zu wenig ist, da nach dieser Berechnung eine Ziege kaum 2 Pfd. Heu täglich erhalten würde.

Im Riesengebirge rechnet man auf eine Ziege täglich 4 Pfd. Heu. Nach dieser Berechnung erfordert eine Ziege jährlich 1460 Pf. auf Heu reducirtes Futter. Eine Kuh von 600 Pfd. bedarf aber täglich 20 Pfd., also jährlich 7300 Pfd. Heuwerth, mithin können mit diesem Futterquantum nur 4 bis 5 Ziegen ernährt werden. In einigen Gegenden, wie z. B. im Riesengebirge, erhalten die Ziegen in der 2. Hälfte der Trächtigkeit etwas Hafer, wodurch die Milchproduktion bedeutend gesteigert werden soll [2]).

Bei der Fütterung im Winter soll dafür gesorgt werden, daß die Ziegen das Laub von Eschen, Erlen, Pappeln oder andern Bäumen als Zwischenfutter erhalten, denn je öfter das Futter gewechselt wird, desto besser gedeiht die Ziege. Sollen die Ziegen Spülich saufen, so müssen sie daran schon in der Jugend gewöhnt werden.

In Mont d'or werden die grünen Weinblätter im Herbste in Gruben oder Fässer wie Kraut eingetreten, mit Wasser übergossen, mit Bretern belegt, mit Steinen beschwert und nach 2 Monaten in einem säuerlichen Zustande, in den sie durch die Gährung versetzt wurden, verfüttert [3]).

§. 452.

Wartung. Der Stallraum wird so wie bei den Mutterschafen berechnet. Der Stall für die Ziegen soll aber besonders trocken und nicht zu warm sein, da sonst wenig Pflaum erzeugt wird, und der vorhandene vor der Zeit ausfällt. Die Raufen werden 2′ hoch angelegt und mit einer flachen Barre versehen.

Ueber den Streubedarf vermag die Literatur keine zuverlässigen Daten anzuführen.

Rücksichtlich der Wartungskosten können nur die Erfahrungen zu Mont d'or benützt werden, nach welchen 3 Weibspersonen vollauf mit der Ernährung von 35 Ziegen bei der Stallfütterung beschäftigt sind. Diese Weibspersonen müssen das Futter in den Weingärten, an Hecken,

---

[1]) Krause's Ziegenzucht. Leipzig 1831.

[2]) Oekon. Neuigk. 1815, S. 334.

[3]) Putsche's Encyklop., S. 71.

Straßen 2c. einsammeln. Was die übrigen Wartungskosten anbelangt, so können dieselben nicht einmal approximativ veranschlagt werden, da hierzu die erforderlichen Thatsachen gänzlich mangeln.

Nutzen.

§. 353.

Kein Hausthier vermag im Vergleich zu den angewendeten Kosten einen so großen Nutzen abzuwerfen, als die Ziege.

Ihr Nutzen besteht:

a) In dem Verkaufe von Kitzen, welche in vielen Ländern, wie z. B. in Istrien, Küstenland, Innerkrain; 2c. sehr gesucht werden, da sie in der That ein sehr schmackhaftes und gesundes Fleisch liefern.

b) Im Milchertrage, welcher nach den Erfahrungen im Riesengebirge beträgt:

durch	5	Monate	oder	153	Tage,	täglich	7	Seidl,	268	Maß,
"	2	"	"	61	"	"	4	"	61	"
"	3	"	"	91	"	"	2	"	45½	" und
"	2	"	"	90	"	"	—	"	—	
"	12	"	"	365	"	Durchsch.	3½	"	347¼	" [1]).

In Holstein wird der tägliche Milchertrag durch ½ Jahr mit 3 Quart täglich, also mit 540 Quart, und durch das andere Halbjahr mit 2 Quart täglich, also mit 360 Quart, mithin mit jährlichen 900 Quart angegeben [2]).

Dieß macht, das Quart zu $2\frac{6}{10}$ Seidl, 2340 Seidl oder 585 wiener Maß.

In Baiern wird der tägliche Milchertrag mit 2 Maß und kurz vor dem Werfen mit 1 Maß angegeben. Dieß macht (9 bairische =4 wiener Maß) circa 308 wiener Maß [3]).

Im Durchschnitte kann der jährliche Milchertrag einer Ziege mit 350 Maß veranschlagt werden, und daher kommen in der Milcherzeugung 3 Ziegen einer mittlern, gut gehaltenen Kuh gleich zu stehen.

Da jedoch mit dem jährlichen Futter einer solchen Kuh 5 Ziegen ernährt werden können, so werden mit demselben Futterquantum 1750 Maß Milch bei Ziegen, und

---

[1]) Oekon. Neuigk. 1825, S. 364.

[2]) Das Ganze der Ziegenzucht, Helmstadt 1801, S. 24.

[3]) Neues Wochenblatt des baier. landw. Vereins 1835, S. 442.

1050 Maß Milch bei Kühen producirt; und daher verhält sich die Fähigkeit der Ziegen, das Futter in Milch zu verwandeln zu jener der Kühe wie 1750 : 1050 oder wie 166 : 100 [1]).

Die einzelnen Bestandtheile der Ziegenmilch werden in 1000 Theilen

	bei tibetanischen			bei einheimischen			
mit	8,00	bis	8,55	5,00	bis	7,95	Butter,
	35,25	„	36,25	32,00	„	37,00	Käse,
	37,00	„	41,25	24,25	„	38,05	Zucker,
	905,50	„	909,00	908,10	„	930,75	Wasser, und
	9,40	„	—	8,40	„	—	Rückstand

angegeben [2]).

Die Milch ist zur Erzeugung eines angenehmen Käses — besonders wenn ihr etwas Kuhmilch zugesetzt wird, wie es zu Mont d'or geschieht — sehr geeignet.

Das Verfahren, den Ziegenkäse zu bereiten, ist bereits §. 337 angegeben.

c) Fleisch. Um dem Fleische den unangenehmen Bocksgeschmack zu benehmen, sollen die Böcke außer der Paarungszeit, d. h. nicht im Spätherbste, sondern im Frühjahre gemästet werden; denn werden selbst die kastrirten Böcke im Herbste gemästet, so bekommt das Fleisch dennoch den Geruch und den Geschmack nach den Böcken.

Das Fett, welches die Ziegen während der Mastung ansetzen, wird mit 12 bis 14 Pfd. per Kopf veranschlagt.

d) Häute. Diese liefern einen sehr vortheilhaften Handelsartikel, denn sie werden zu dem beliebten Corduan-Leder verarbeitet, welches seinen Namen von der Stadt Corduan in Spanien erhalten hat, wohin die Kunst, derlei Leder zu verfertigen, wahrscheinlich durch die Mauren aus Afrika übertragen wurde.

e) Haare. Die Haare der angorischen Ziegen sind schon in den ältesten Zeiten zu Verzierungen von Tüchern und andern für Frauen bestimmten Kleidungsstücken verwendet worden. Gegenwärtig erscheinen die Häute mit den Haaren verschiedenartig gefärbt, als sehr beliebte Fußteppiche im Verkehre.

---

[1]) Zu Mont d'or werden 12 Ziegen in der Nutzung 3 Kühen gleich gehalten, wenn ihre Milch zu Lyon im frischen Zustande verkauft wird.

[2]) Observ. sur les chévres Thibetaines etc. par Mortemant. Paris 1824; und Borruel in den ökonom. Neuigk. 1824, S. 297, und 1825, S. 32.

f) Pflaum. Der Pflaum oder die seidenartige Hautbedeckung, welche sich zwischen den schlichten Haaren befindet, beginnt im September zu wachsen und wächst gewöhnlich bis März oder April, also bis zu jener Zeit, zu welcher die Ziegen zu mausen beginnen.

Zu dieser Zeit fällt der Pflaum von selbst heraus, wenn er nicht früher mittelst aus Horn gefertigten Kämmen ausgekämmt wird.

Nach der bisherigen Erfahrung liefert eine Ziege desto mehr Pflaum, je kälter ihr Aufenthaltsort ist, da er von Natur die Bestimmung hat, die Ziegen gegen die Kälte zu schützen, und je grob- und dünnhaariger und dunkelfärbiger die Ziegen sind. In warmen Ländern, so wie in warmen Stallungen, bildet sich der Pflaum entweder gar nicht, oder er fällt nach seiner Bildung gleich aus.

Die in den Hochgebirgen Asiens lebenden Ziegen geben als Minimum 5, und als Maximum 18 Loth Pflaum, während die einheimischen in sehr günstigen Fällen nur 3 Loth Pflaum pr. Kopf liefern [1]). Nach den von Abbé Harder vorgenommenen Messungen betrug relativ der Durchmesser des Pflaums:

0,8 von den einheimischen,
1—0,9 „ „ brasilianischen, und
1,1—0,9 „ „ tibetanischen Ziegen.

Hieraus folgt, daß der Pflaum von einheimischen Ziegen feiner ist, als von den tibetanischen [2]).

Der geringe Ertrag an Pflaum und die Kostspieligkeit seiner Gewinnung und Reinigung sind die Ursachen, warum alle bisherigen Bemühungen, orientalische Zeuge aus Ziegenflaum auf dem Boden von Europa zu erzeugen, scheitern mußten [3]).

g) Dünger. Werden die Ziegen durch 6 Monate im Stalle gehalten, so erzeugen sie während der Stallernährung 12—16 Centner

---

[1]) Der Flaumertrag war 1 Loth bei Ziegen der 1sten,
2¼ „ „ „ „ 2ten, und
1 „ „ „ „ 3ten Klasse.
(Oekonom. Neuigk. 1825, S. 367).

[2]) Mitth. der L. W. Gesellsch. zu Brünn, B. 9, S. 381, u. B. 10, S. 128.

[3]) Sehr treffend bemerkte schon vor mehr als 20 Jahren Max. Speck von Sternberg in Sachsen, daß die Mühe des Kämmens und Sortirens selbst dann nicht belohnt würde, wenn auch der Flaum einer Ziege mit 1 Dukaten verwerthet werden könnte. (Putsche's Encyklop., S. 89.)

mürben Stallmistes, und während der Weide 6—8 Ctr., also zusammen 18—24 Ctr. mürben Stallmistes, welcher rücksichtlich seiner Wirksamkeit gleich dem Schafdünger gehalten wird.

§. 454.

Die Reinertragsberechnungen sind bei den Ziegen bis auf den heutigen Tag noch sehr mangelhaft geblieben.

Die Erfahrungen über die Wartungskosten zu Mont d'or sind bereits angegeben, und die Veranschlagung des Reinertrages pr. Kopf im Riesengebirge berücksichtiget einerseits keine Wartungskosten, und berechnet andererseits die Maß Milch zu hoch (8 kr. W. W.), wodurch der große Reinertrag mit 17 fl. 50 kr. W. W. (7 fl. 8. kr. C. M.) pr. Kopf als Resultat erhalten wurde.

Viertes Hauptstück.

Pferdezucht.

§. 455.

Das Pferd gehört in jene Abtheilung (Ordnung) der Säugethiere, welche die Enden der Füße in einem einzigen hornartigen Schuhe (Hufe) eingeschlossen haben, und deßhalb Einhufer (Solidungula oder Solipeda) genannt werden.

Das Geschlecht, zu welchem das Pferd gehört, heißt Equus; die Thiere dieses Geschlechtes haben 6 Vorder- oder Schneidezähne in jeder Kinnlade, welche mit ovalen, innerlich schwarz gefärbten Vertiefungen versehen sind, die Bohnen oder Kunden genannt werden.

Auf jeder Seite stehen 6 Backenzähne mit viereckiger Krone, also im Ganzen 24 Backenzähne. Die Männchen haben in jeder Kinnlade 2 Eck- oder Hauzähne, welche sie gewöhnlich erst im fünften Jahre erhalten.

Der Magen dieses Geschlechtes ist im Verhältniß zur Größe der Thiere nicht groß, und der Darmkanal sehr lang.

Die Art oder Spezies, zu welcher das Pferd gehört, heißt Equus Caballus, und unterscheidet sich von den übrigen Arten dieses Geschlechtes, als dem Esel (E. Asinus),

„ Zebra (E. Zebra),

„ Halbesel (E. Hemionus), und

„ Quagga (E. Quagga) durch die langen Haare oder Mäh-

nen am Scheitel, Halse und Schwanze und das eigenthümliche Wiehern, welches keiner der übrigen Arten zukommt [1]).

§. 456.

An dem Körper des Pferdes lassen sich wie bei den übrigen Säugethieren drei Haupttheile unterscheiden, als: der Kopf, der Rumpf und die Gliedmaßen; außerdem sind noch mehrere einzelne Theile zu erkennen, die verschiedentlich benennt werden. Sie sind auf Taf. 14, Fig. 1 dargestellt, und heißen:

1. die Ohren, 2. der Vorkopf mit dem Schopfe, 3. die Schläfe, 4. die Augen, 5. das Gesicht, 6. die Nase, 7. die Nasenlöcher, 8. die Vorderlippe und das Maul, 9. die Ganaschen, 10. das Genick, 11. die Seiten des Halses, 12. der Kamm mit der Mähne, 13. die Kehle, 14. der Widerrist, 15. die Schultern, 16. die Brust, 17. der Ellbogen, 18. der Vorderschenkel, 19. das Vorderknie, 20. das Schienbein, 21. die Köthe, 22. der Fessel, 23. die Krone, 24. der Huf, 25. der Rücken, 26. die Rippen, 27. die Sporader, 28. die Lenden, 29. die Hüften, 30. die Flanken, 31. die Weichen, 32. der Schlauch, 33. das Geschröte, 34. das Kreuz, 35. der Oberschenkel, 36. der Unterschenkel, 37. das Sprunggelenk, 38. der Schweif.

§. 457.

In verwildertem Zustande, in welchem das Pferd noch heut zu Tage in den Steppen von Asien, Afrika und Amerika angetroffen wird, paart sich dasselbe im 3. und 4. Jahre und zwar in der vorgerückten warmen Jahreszeit, geht 330 bis 350 Tage, im Durchschnitte 11 Monate trächtig, und bringt in der Regel nur ein Junges (Fohlen) zur Welt.

Das Fohlen bringt in der Regel die 2 ersten Backenzähne in jeder Reihe der beiden Kiefer zur Welt, und der 3. Backenzahn erscheint in 4 bis 8 Tagen nach der Geburt.

Von den Schneidezähnen erscheinen die mittelsten oder Zangen gleich bei der Geburt oder nach 4 bis 8 Tagen, die mittlern nach 14 bis 30 Tagen, und die Eck- oder äußersten Schneidezähne nach 6 bis 9 Monaten; daher kann sich das Pferd erst mit 6 Monaten auf der Weide vollkommen ernähren. Mit 5 bis 6 Monaten wechseln auch die Fohlen die Haare.

Zu Ende des ersten Jahres bricht der 4., zu Ende des 2. auch im 3. Jahre der 5., und im 4., 5. auch erst im 6. Jahre bricht erst der

---

[1]) Cuvier's Thierreich, Bd. 1, S. 361.

6. bleibende Backenzahn aus; so, daß der Ausbruch der Zähne, und mithin auch das Wachsthum der Pferde mit 6 Jahren als vollendet angesehen werden kann.

Die Schneide- so wie die 3 untern Backenzähne sind dem Wechsel unterworfen, und werden Milchzähne genannt.

Der Wechsel tritt in der Regel bei den Zangen und den 2 ersten Backenzähnen mit 2½, bei den mittlern Schneidezähnen mit 3½ und bei den Eckzähnen und dem 3. Backenzahne mit 4½ Jahren ein.

Mit 6 Jahren erlangen die zuletzt gewechselten Zähne eine gleiche Größe mit den zuerst gewechselten.

Diesemnach ist ein Pferd

mit 6 Schneidezähnen	und	3	Backenzähnen	über	½	Jahr	alt,
" "	"	4	"	"	1	"	"
" "	"	5	"	"	2	"	"
" 2 gewechselten	"	5	"	"	2½	"	"
" 4 "	"	6	"	"	3½	"	"
" 6 "	"	6	"	"	4½	"	"

In diesem Jahre brechen auch die Hackenzähne bei den Hengsten aus.

Die Bohnen an den Schneidezähnen werden durch den Gebrauch der Zähne abgerieben, und die gänzliche Abreibung der Bohnen tritt im untern Kiefer bei den Zangen mit vollendetem 6.,
" " Mittelzähnen " 7. und
" " Eckzähnen " 8. Jahre ein, so daß ein Pferd, welches keine Bohnen im untern Kiefer mehr aufzuweisen vermag, wenigstens für 8 Jahre alt erklärt werden kann.

Bei den Schneidezähnen des Oberkiefers ist die Abreibung 3 Jahre später vollendet, und daher können bei 11jährigen Pferden in der Regel gar keine Bohnen mehr wahrgenommen werden.

Sind alle Bohnen abgerieben, so erscheinen die Schneidezähne von ovaler Form, welche die Zangen bis zum 13., Mittelzähne bis zum 14., und Eckzähne bis zum 15. Lebensjahre beibehalten.

Nach dieser Zeit nimmt die Reibefläche eine runde Form an, welche bis zum 20. Jahre dauert. Vom 20. bis 25. Jahre nähert sich die Form der Reibefläche mehr einem Dreiecke, und nach 25 Jahren wird die Form verkehrt oval, d. h. der Breitendurchmesser (6''') ist größer als der Quer- oder Längendurchmesser (3''') [1]. Mit Hilfe des Ausbruches, des Wech-

---

[1]) Erdelyi's Knochenlehre, S. 184.

sels und der Form der Reibeflächen der Zähne läßt sich das Alter der Pferde sehr leicht und genau bestimmen [1]).

Auf Taf. 10 sind die Zähne des Pferdes in den verschiedenen Lebensperioden dargestellt. Uebrigens leistet das Exterieur der Pferde eben so wesentliche Dienste zur Bestimmung ihres Alters, wie das Exterieur des Rindes (§. 367) [2]).

§. 458.

Das absolute Alter der Pferde ist eben so wenig bekannt, wie bei andern Thiergattungen. Doch gehören die Fälle zu den größten Seltenheiten, in welchen die Pferde das Alter von 40 Jahren erreichen, und sie werden in der Regel vor zurückgelegtem 20. Lebensjahre zur Dienstleistung unfähig [3]).

Die Sterblichkeit von der Geburt bis zum Abspänen wird mit 5 pt., von da bis zum 1. Jahre mit 4, bis zum 4. mit 3, und während der Nutzungszeit mit 5 pt. angegeben [4]).

---

[1]) Manche betrügerische Pferdehändler meißeln in den Schneidezähnen des Unterkiefers Bohnen aus, bringen in dieselben etwas Vitriolöl (Schwefelsäure) und brennen die Bohnen mit einem gleichgeformten glühenden Eisen aus, wodurch die künstlichen Bohnen eine dunkle Farbe erhalten.

Wer in seinem Leben eine natürliche Bohne oder Kunde nur ein einziges Mal gesehen hat, der wird die Verfälschung augenblicklich erkennen. — Die übrigen Unterschleife, welche sich manche Pferdehändler erlauben, sind: Die Anwendung von Kalk und Silberglätte, um eine braune Farbe hervor zu bringen; das Aufschneiden der Haut zwischen den Ohren, um das Klappen der Ohren zu beseitigen; das Einreiben des Maules mit Pfeffer, um Schaum zu erzeugen und das Erkennen des Alters zu erschweren; das Ausreißen der Milchzähne, um Pferde älter zu machen; das Absägen langer Schneidezähne; das Peitschen unter dem Bauche, um phlegmatische Pferde beim Ueberreiten lebhafter zu machen; das Einstecken von Ingwer in den After, damit das Pferd den Schweif hebe 2c. (Zeitung für Pferdezucht von Tennecker, B. 4, H. 2, S. 85, die Hausthiere von Desaive. Deutsch von Proz, Leipzig 1844, S. 55, und das Ganze der Pferdezucht, Leipzig 1817. Hier sind die meisten Betrügereien der Pferdehändler umständlich angegeben.)

[2]) Eine umfassende Belehrung über das Pferdealter findet man in: praktisches Lehrbuch der Erkenntniß des Pferdealters von Tennecker, Ilmenau 1823; Lehrbuch der äußern Pferdekenntniß, von Tennecker, Altenburg 1825; Herings Vorlesungen über Pferdekenntniß, Stuttgart 1834, und Cl. Bourgelat Elements de l'art veterinaire. Traité de la conformation exterieure du cheval. Paris 1818.

[3]) Nach Gurlt's Lehrbuch der vergleichenden Physiologie, Berlin 1837, S. 59, sollen die Pferde ein Alter von 60 (!) Jahren erreichen.

[4]) Veit a. a. O. S. 350. In manchen Ländern beträgt der jährliche Verlust nach einem großen Durchschnitte 8 pt. während der Nutzungszeit.

§. 459.

Ueber das Wachsthum der Pferde hat nur Ammon einige Erfahrungen eingeholt, nach welchen die Zunahme

im ersten Jahre 15",
„ zweiten „ 5",
„ dritten „ 3",
„ vierten „ $1\frac{1}{2}$", und
„ fünften „ $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$" beträgt [1]).

Obgleich diese Zahlen nicht bei allen Pferderassen ihre Anwendung finden, so gewähren sie doch eine Vorstellung über die Wachsthumsverhältnisse in den einzelnen Jahren, und bestätigen zugleich die Ansicht vieler Pferdezüchter, nach welcher die Pferde im 6. Jahre als ausgewachsen angesehen werden können.

§. 460.

Vergleicht man die Individualität der Pferde mit der Natur des Rindes, so stellen sich außer den bereits angeführten, naturhistorischen auch noch folgende Unterschiede heraus:

1. Das Pferd besitzt einen einfachen und zu seiner Größe verhältnißmäßig kleinen Magen, daher bedarf es kein so großes Futtervolumen, wie das Rind, und daher müssen dem Pferde mehr nahrhafte Futterstoffe gereicht werden, wenn es seinen symmetrischen und cylindrischen Körperbau nicht verlieren, und bei Kräften erhalten werden soll. Deßhalb erscheint die Ernährung des Pferdes weit kostspieliger als die des Rindes.
2. Das Pferd wiederkäut nicht, und daher bedarf es nicht so viel Zeit zur Fütterung als das Rind.
3. Das Pferd besitzt ein lebhafteres Temperament und einen schnellern Gang, daher erscheint es zum Zug in Gebirgsländern minder brauchbar, als der phlegmatische Ochs.
4. Gegen Hitze, Kälte und Nässe ist das Pferd weniger empfindlich als das Rind.
5. Die Sumpfpflanzen aus den Geschlechtern Carex (Ried-), Juncus (Binsen-) und Scirpus (Simsengras), sind dem Pferde minder schädlich als dem Rinde, und beim Körnerfutter kann demselben das sogenannte saure Heu, welches größtentheils aus den angeführten

[1]) Das sicherste Mittel, große und gut ausgebildete Pferde zu ziehen. Königsberg 1829, und Universalblatt, B. 1, S. 207.

Pflanzen besteht, ohne Nachtheil zur Vermehrung des Futtervolumens gereicht werden.

6. Die Anlage zu entzündlichen oder phlogistischen Krankheiten, insbesondere im Darmsysteme, ist vorherrschend, während beim Rinde die Anlage zu fauligen oder zu septischen Uebeln prädominirend erscheint. Uebrigens ist das Pferd gelehriger und zum Lasttragen viel geeigneter als das Rind.

Rassen.

§. 461.

Bei allen Hausthieren, deren Erzeugnisse, als: Milch, Fleisch, Fett ꝛc. bei ihrer Zucht beabsichtiget werden, muß die Aufmerksamkeit des Züchters stets dahin gerichtet sein, die Bildungsthätigkeit (§. 260) zu steigern, und die beiden andern Grundkräfte des thierischen Lebens, als die Empfindungs- und Bewegungsthätigkeit, nur in so weit zu erhalten zu trachten, als sie zum Fortbestehen der gesteigerten Bildungsthätigkeit absolut nothwendig erscheinen.

Ein ganz entgegengesetztes Verfahren muß dagegen der Züchter bei solchen Thieren beobachten, welche ihrer Kräfte wegen erhalten und gezüchtet werden. Bei diesen Thieren handelt es sich um die Fülle von Kraft, Ausdauer, Leichtigkeit und Schnelligkeit bei ihrer Bewegung, und nicht um die größtmögliche Erzeugung thierischer Produkte; und daher besteht die Aufgabe der Pferdezucht darin: die Muskeln und Nerven der Pferde zu ihrer größten Vollkommenheit zu steigern, und das bildende Leben den zwei andern Grundkräften unterzuordnen, damit durch dasselbe nicht eine Masse von Knochen, Fleisch, Fett, Haaren, Klauen ꝛc., also von Produkten zu Tage gefördert wird, welche bei ihrer Haltung nicht beabsichtiget, und gegenwärtig auch nicht entsprechend verwerthet werden können.

§. 462.

Pferde, bei welchen die Nerven- und Muskelthätigkeit vorherrscht, entsprechen allein den an sie gestellten Anforderungen, d. h. sie allein zeichnen sich durch Kraft, Ausdauer, Muth, Leichtigkeit und Schnelligkeit aus, und werden deßhalb edle Pferde, und der Inbegriff ihrer Eigenschaften der Adel genannt.

Pferde, bei welchen das bildende Leben vorherrschend erscheint, also welche die angeführten Eigenschaften nicht besitzen, werden gemeine Pferde genannt.

§. 463.

Die Herrschaft der Nerven- und Muskelthätigkeit gibt sich kund:

1. durch ein mageres, und wie man zu sagen pflegt, trockenes Aussehen bei zureichender Nahrung;
2. durch eine scharfe Begrenzung der Körpertheile, und insbesondere der einzelnen Muskelpartien;
3. durch einen kleinen Breite- oder Dicke-Durchmesser aller Körpertheile, insbesondere der Seitennerven des Rückenmarkes, der Muskelfaser, Haare, Haut, Knochen und des ganzen Körperbaues überhaupt;
4. durch eine große Festigkeit und Elasticität aller Körpertheile, und insbesondere der Muskeln und Knochen;
5. durch ein großes, hervorragendes und sehr lebhaftes Auge;
6. durch große Nasenlöcher und breite Brust; und
7. durch deutlich sichtbare Adern am Kopfe, den Schultern und den Extremitäten.

§. 464.

Nach Cullay, Marshal, Brown und andern Hyppologen wird ein Pferd für ausgezeichnet angesehen, wenn es folgende Eigenschaften besitzt:

1. der Kopf soll so viel als möglich klein sein;
2. die Nasenlöcher groß;
3. die Augen groß, vorstehend, in der Form eines sphärischen Dreieckes und die Pupille azurblau [1]);
4. die Ohren klein, nicht weit entfernt, aufrechtstehend und leicht beweglich;
5. der Hals nicht zu lang und zu kurz, dünn, mit der Brust einen Bogen bildend (voll im Gurte) [2]);
6. die Brust und Schulter breit;
7. der Körperbau cylindrisch (rund) von ziemlich gleichem Durchmesser;
8. die Lenden breit und gerade;

---

[1]) Von Weidenkeller in seinem Katechismus von den Pferdekenntnissen, Nürnberg 1831, wird bemerkt, daß die Pferde mit einer grauen, grünen oder schwarzen Pupille leicht einen Staar erhalten. — Nach Tennecker ist ein Pferd desto dümmer, je dunkler das Auge ist (Zeitung für Pferdezucht, Leipzig 1803, Bd. 1, S. 53).

[2]) Nach Weidenkeller soll der Hals die Länge des Kopfes besitzen.

9. das Rückgrat gerade;
10. im Kreuze nicht abschüssig;
11. der Schwanz hoch angesetzt;
12. die Füße kegelförmig ablaufend, unten sehr dünn, oben sehr muskulös, die Schienbeine nicht zu lang und die Vorderschenkel nicht zu kurz, weil sonst die Pferde beim Reiten zu sehr stoßen;
13. der Huf rund, hoch, an der Ferse breit;
14. die Adern am Kopfe und an den Füßen deutlich sichtbar;
15. das Fleisch fest, elastisch;
16. die Knochen fein, sehr dicht, elastisch, nicht rund, sondern lattenartig;
17. die Haare fein, glänzend, kurz und anliegend;
18. eine mittlere Größe; und
19. ein lebhaftes Temperament, daher das edle Pferd empfänglich, muthig, aufmerksam, gelehrig und ausdauernd erscheint [1]). (Tafel 14. Fig. 4.)

§. 465.

Ist das bildende Leben bei Pferden vorherrschend, dann bilden ihre Eigenschaften den Gegensatz zu den in den vorangehenden §§. angeführ-

---

[1]) Nach dem ältesten englischen Schriftsteller über Pferdezucht, A. Fitzherbert, soll ein gutes Pferd 54 Eigenschaften besitzen, welche die spätern Pferdezüchter auf 30 reduzirt und von folgenden Thieren abgeleitet haben:
3 von einem Weibe: Breite Brust, runde Hüfte, und eine lange Mähne,
3 „ „ Löwen: Fassungskraft, Muth und Feuer,
3 „ „ Stiere: Auge, Nasenlöcher und Gliederbau,
3 „ „ Schafe: Nase, Sanftmuth und Geduld,
3 „ „ Maulthiere: Stärke, Beständigkeit (Ausdauer) und sichern Tritt (Fuß),
3 „ „ Rehe: Kopf, Beine und kurzes Haar,
3 „ „ Wolfe: Kehle, Hals und Gehör,
3 „ „ Fuchse: Ohr, Schweif und Trab,
3 „ „ Schlange: Auge, Gedächtniß und Wendung,
3 „ „ Hasen oder Katzen: Laufen, Gang und Geschwindigkeit.
(Boke of Husban. 1505, London.) Justinus entwirft, a. a. O., S. 183, folgendes Bild von einem edlen Pferde: Es ist geistig, reizbar, empfindlich, muthig, ungestüm, aufmerksam, voll Gedächtniß, unternehmend, sich selbst anbietend, sogar übernehmend und verwegen, ja es wendet seine letzten Kräfte unaufgefordert an. Nach Bourgelat besteht die Schönheit eines Pferdes darin, daß die Länge des Kopfes 2½mal in der Länge, und eben so vielmal in der Höhe des Pferdes enthalten sei. Die Länge wird vom Beginnen der Schulter bis an das Ende des Hinterbackens gemessen. (Maison rustique, T. 2, p. 229.)

ten Charakteren der edlen Pferde, und man bemerkt an denselben vorzugsweise einen großen, breiten Körper mit einem breiten, abschüssigen und tief angesetzten Schwanze, einen großen, oben breiten, unten schmalen und langen Kopf mit verhältnißmäßig kleinen Nasenlöchern, kleinen, nicht hervorragenden, ovalen, matten, sehr dunklen Augen, kleinen, nicht leicht beweglichen, oft herabhängenden oder nach rückwärts gerichteten Ohren; dicke, mit langen Haaren an den Fesseln und großen breiten Hufen versehene Füße; ein lockeres Fleisch und Zellengewebe, sehr voluminöse und poröse Knochen; und im Ganzen den Ausdruck von Geistlosigkeit und Langsamkeit. Der Inbegriff dieser Wahrnehmungen wird im Gegensatze des Adels „Gemeinheit" genannt [1]). (Taf. 14, Fig. 3.)

§. 466.

Ungeachtet der außerordentlichen Mannigfaltigkeit in der Organisation, welche das Pferd im Laufe der Zeit theils durch Natur-, theils durch Kunstverhältnisse angenommen hat, lassen sich doch die Pferde in 3 Hauptrassen, nämlich in die edle, gemeine und mittlere Rasse bringen, wobei unter der mittleren Rasse ein Inbegriff von Pferden zu verstehen ist, welche sich weder unter dem Begriff „Adel", noch unter dem der „Gemeinheit" ganz subsumiren lassen, und gleichsam als der Uebergang der ursprünglich edlen in die gemeine Organisation des Pferdegeschlechtes erscheinen.

§. 467.

Edle oder morgenländische Rasse. Die Verbreitung und Gesittung des menschlichen Geschlechtes ging von Asien aus, und daher muß die Organisation des orientalischen oder morgenländischen, noch heut zu Tage im Zustande der Freiheit lebenden Pferdes als die der ursprünglichen oder primitiven Rasse angesehen werden, und da in Europa der Begriff vom Adel eines Pferdes größtentheils aus der Betrachtung der ursprünglichen Organisation entsprungen ist, so erscheinen die Ausdrücke: „edle", „morgenländische" oder Urrasse gleich bedeutend.

Die edle Rasse ist also ein Produkt der Natur und nicht der Kunst,

---

[1]) Das Pferd naturhistorisch und technisch dargestellt von Joseph Hörmann, Wien 1834, S. 2. — Die Dummheit und Stumpfheit zeigt sich bei großer Hitze und Kälte am deutlichsten, daher soll die Prüfung der Pferde nur bei einer solchen Zeit vorgenommen werden. (Tennecker a. a. O.)

obgleich das morgenländische Pferd durch den Einfluß des Menschen viel an Brauchbarkeit gewonnen hat [1]).

Hieraus folgt weiter, daß alle Länder, welche gleiche oder wenigstens ähnliche Verhältnisse in Beziehung auf Lage, Klima und Boden besitzen, Pferde aufzuweisen vermögen, welche mit den morgenländischen mehr oder weniger übereinstimmen. So sehen wir, daß die walachischen, moldauischen, ukrainer, russischen, polnischen, ungarischen und insbesondere die afrikanischen oder berberischen Pferde einen unverkennbaren Typus der morgenländischen Rasse besitzen [2]); und wenn gleich erstere nicht einen gleichen Rang mit den arabischen, persischen und berberischen Pferden, also mit den drei Hauptstämmen der morgenländischen Rasse [3]) einnehmen, so müssen dieselben doch als die nächsten Verwandten der morgenländischen Rasse angesehen werden, da sie ihren Adel auf dem Wege praktischer Brauchbarkeit, wenn gleich nicht immer auf dem Wege der Liebhaberei und der Mode bewährt haben.

---

[1]) D'Alton spricht in seinem Werke: Abbildungen und Beschreibungen der Pferde-Rassen, S. 14, die Ansicht aus: daß nicht das Klima und der Boden, sondern die Menschen allein durch ihr Verfahren die schlechten und guten Hausthiere hervorbringen. Diese Behauptung steht mit der Erfahrung in einem direkten Widerspruche. Denn so wie die Menschenrassen als Resultate des Klima und des Bodens erscheinen, eben so sind das arabische, friesische 2c. Pferd, das ungarische, schweizerische 2c. Rind, die Heideschnucke, das Zackelschaf 2c. Resultate klimatischer und tellurischer Einflüsse. So wenig der Engländer sein Rennpferd ohne reiner Inzucht arabischer Pferde hervorzurufen und zu erhalten vermag, eben so wenig vermag der Araber das Ideal eines Pferdes zu Tage zu fördern, wenn ihm nicht die Natur das Wesen und die Grundform zu seinem Ideale darbietet. Der Mensch vermag allerdings das Gegebene zu veredeln, aber eine eigenthümliche bleibende Organisation zu erzeugen, vermag er, so weit unsere Erfahrungen reichen, durchaus nicht. Das trockene und warme Klima des Morgenlandes ist die erste Grundquelle des morgenländischen Adels. Mit Recht erklärt Dampierre in seinem Traité de l'education du cheval en Europe, T. 2, p. 207, die Kälte und die Nässe als die Hemmnisse der edlen Pferdezucht.

[2]) Die Limousiner-Pferde gehören noch heut zu Tage zu den ausgezeichnetsten Pferden in ganz Frankreich; und der Grund dieser Erscheinung kann nicht darin gesucht werden, daß diese Pferde vor Jahrhunderten durch berberische Pferde (Barben) aus Afrika veredelt worden sind, sondern er muß in dem trockenen Boden, der felsigen Unterlage der Weiden, der geschützten Lage und der freien Aufzucht gesucht werden. (Schilderung der Provinz Limousin, Berlin 1817, S. 245). Gleiche Verhältnisse finden zu Lipiza und Prestranek im Königreiche Illyrien statt, und daher liefern auch diese Gestüte Pferde, welche den ungarischen und polnischen Gestütspferden durchaus nicht nachstehen.

[3]) Die syrischen und egyptischen Pferde sind Abkömmlinge von dem arabischen Pferde, welches für das Ideal der morgenländischen Rasse gehalten wird.

§. 468.

So wie alle Thier-Rassen ihren ursprünglichen Habitus nur so lange behalten, so lange sie unter gleichen Verhältnissen leben und auf eine nicht zu abweichende Art ernährt und verwendet werden, eben so behält auch die morgenländische Rasse ihren Charakter nur dann unverändert, wenn ihr in der neuen Heimath gleiche Lebensbedingungen dargeboten werden. Einen sprechenden Beweis hiervon liefert das englische Renn- oder Vollblutspferd, welches einen von der Urrasse abweichenden Typus angenommen hat, und das mit der größten Sorgfalt gezüchtet und gepflegt werden muß, damit dasselbe nicht ausartet, obwohl es durch einen Zeitraum von mehr als 300 Jahren auf dem englischen Boden in fortwährend aufsteigender Linie der ursprünglichen arabischen Stammeltern vermehrt worden ist [1]). Fällt diese große Sorgfalt weg, und werden die Rennpferde dem Naturzustande überlassen, so werden sie im Laufe der Zeit den Habitus jener Rasse annehmen, welche dem Lande eigenthümlich ist.

§. 469.

Gemeine oder abendländische Rasse. Was von der edlen Rasse rücksichtlich des Ursprunges und der Abweichungen gesagt wurde, das gilt auch von der gemeinen Rasse.

Die Pferde, welche zu der abendländischen Rasse gehören, sind:

1. das friesische, flandrische oder holländische Pferd, als der Repräsentant dieser Rasse,

---

[1]) Adelstan, Sohn Alfred des Großen, hat (920 nach Ch.) zuerst der englischen Pferdezucht einige Aufmerksamkeit gewidmet. Von ihm rührt das Verbot der Ausfuhr englischer Pferde her.

Unter Heinrich I., 1121, wurde der erste arabische Hengst nach England eingeführt; Johann ohne Land gründete eine zahlreiche Stüterei; Eduard I. ließ 30 lombardische Streitrosse kommen; Eduard III. kaufte 50 der edelsten spanischen Pferde; und Heinrich VIII. erscheint als der eigentliche Begründer der neuen Epoche der englischen Pferdezucht, welche unter Carl II., 1660, durch das eingeführte Pferderennen zu einer Liebhaberei und zu einer Volksbelustigung erhoben wurde.

Die Regenten Englands haben allerdings den ersten Impuls zur Veredlung der Pferde gegeben; allein auf die hohe Stufe der Vollkommenheit, auf welcher gegenwärtig das englische Pferd steht, haben es nur der Reichthum, die Liebhaberei und die Einsicht der Privaten gebracht (Boke of Husban. London 1509, und österreichische Zeitschrift für den Landmann, 2. Jahrgang S. 1). Burgsdorf verlegt mit Unrecht die erste Einfuhr arabischer Pferde nach England auf das Jahr 1509. (Schmalz's Jahrb. der preuß. Landw. 1820, B. 2, S. 3. und ökonomische Neuigkeiten 1822, B. 2, S. 681).

2. das englische Karrenpferd,
3. das steierische, norische oder pinzgauer Pferd (Taf. 14, Fig. 2 und 3),
4. das normännische Pferd. — Die beiden ersteren haben verhältnißmäßig zu schwache Füße, während die norischen Pferde ein viel größeres Ebenmaß in allen ihren Theilen besitzen, und die normännischen als die edelsten dieser Hauptgruppe erscheinen.

§. 470.

Die Mittelrasse, bei welcher weder die Eigenschaften der morgen- noch der abendländischen Rasse vollkommen ausgeprägt erscheinen, muß in drei Unterrassen, nämlich

in die morgenländische Mittelrasse,
„ „ abendländische „
„ den Landschlag eingetheilt werden.

Bei der ersten, zu welcher die moldauischen, walachischen, ungarischen, polnischen, russischen, ukrainer, limouneser ꝛc. Pferde gehören, ist im Ganzen der Typus der morgenländischen; bei der zweiten, welche die ehemaligen edlen spanischen (andalusischen), neapolitanischen, lombardischen, normännischen (französischen), nubischen oder dongola'schen, mecklenburger, holsteiner, dänischen, böhmischen und mährischen Pferde umfaßt, ist mehr der Typus der abendländischen Hauptrasse vorherrschend; und die dritte bildet gleichsam den Indifferenzpunkt beider Hauptrassen, bei welcher der Urtheilende nicht im Stande ist, eine größere Aehnlichkeit mit der einen oder der andern Hauptrasse anzugeben, und daher das Thier rücksichtlich des Haupttypus unbestimmt gelassen wird. Hierher gehören die meisten Pferde Deutschlands, welche den sogenannten Landschlag bilden.

Die morgenländische Mittelrasse enthält die nächsten Verwandten der Urrasse, welche sich als ganz natürliche Modifikationen dieser Rasse darstellen. Dagegen ist die abendländische Mittelrasse größtentheils ein Produkt der Kreuzung beider Hauptrassen [1]).

§. 471.

Die Größe der Pferde wechselt von 28 — 80 Zoll Höhe und von 28 bis 84 Zoll Länge.

Die Länge wird vom äußersten Rande eines vordern Hufes in ver-

---

[1]) Ueber die Pferderassen, welche in den österreichischen Gestüten vorkommen, findet man eine Belehrung in den Nachrichten ꝛc. von Husard, Wien 1827. Eine Beschreibung der Pferderassen in Frankreich liefert de Chateauvieux in seinem Werke: Voyage agronomique en France. Paris 1843.

tikaler Richtung bis zum äußersten Punkte des Widerristes, und die Länge vom vordern Rande des Schulterknochens in horizontaler Richtung bis zum Ende des Hinterschenkels entweder mit einer Schnur oder mit einem festen Maßstabe gemessen. Bei proportionirt gebauten Pferden beträgt die Länge 1—3" mehr als die Höhe.

Die Größe der Pferde wird gewöhnlich nach Fäusten und Strichen bestimmt, wobei eine Faust gleich ist 4" und ein Strich gleich ¼". Diesemnach beträgt die Höhe der Pferde 7 — 20 Faust, nach welcher die Pferde

1. in zwergartige (Pony, Galloway oder Korsikaner), deren Höhe	7—10,	also im Durchsch.		8½	Fst.	beträgt,
2. kleine, deren Höhe	10—14,	„ „	„	12	„	„
3. mittlere, „ „	14—16,	„ „	„	15	„	„
4. große, „ „	16—18,	„ „	„	17	„	„ und
5. ungewöhnl. gr., „	18—20,	„ „	„	19	„	„

eingetheilt werden können.

§. 472.

Mit Rücksicht auf die Verwendbarkeit können die Pferde in Reit-, Kutschen-, Fracht- und Wirthschaftspferde eingetheilt werden.

Ein gutes Reitpferd soll ein hirschähnliches Aussehen, kleinen Kopf, dünnen Hals, breite Brust, hohe Füße, nicht zu lange Schienbeine, nicht zu lange Fessel, einen kleinen Bauch und eine mittlere Größe besitzen (15—16 Faust).

Ein Kutschenpferd, das zur Galla bestimmt ist, muß höher und länger sein, und in allen seinen Theilen stärker gebaut erscheinen.

Frachtpferde sollen sich durch Größe, Stärke und Ausdauer auszeichnen.

Ein gutes Wirthschaftspferd zeichnet sich durch einen gedrungenen, kurz gerippten Körperbau von mittlerer (15 Faust) Größe, eine breite Brust, ein breites Kreuz und ein gerades Rückgrat aus.

Paarung.

§. 473.

Das Rossigsein oder das Verlangen zur Paarung tritt bei einer naturgemäßen Ernährung bei den Stuten im dritten oder vierten Jahre ein und äußert sich zu verschiedenen Jahreszeiten durch 8—14 Tage. Sie sollen jedoch erst im vierten Jahre zur Paarung zugelassen werden.

Die Zeit der Paarung richtet sich vorzugsweise nach dem Umstande, ob die Pferdezucht in Gestüten, d. h. in eigenen zur Vermehrung der

Pferde eingerichteten Anstalten, oder bloß bei der Wirthschaft nebenbei betrieben wird.

In Gestüten muß die Zeit der Paarung so bestimmt werden, daß das Junge bis zum Beginne der Frühlingsweide so weit herangewachsen ist, daß es der Mutter auf die Weide leicht folgen kann.

Bei Wirthschaftspferden soll die Paarung zu einer Zeit vorgenommen werden, daß die Fohlen zur Welt kommen, wo die Feldarbeiten ruhen oder zum größtentheil vollendet erscheinen, damit die Stuten geschont werden können.

Da im Winter keine und im Monate Juni nur leichte Feldarbeiten vorkommen, so sollen die Wirthschaftspferde in den Monaten März, April oder Juli zur Paarung zugelassen werden. — In Gestüten, so wie in Beschäldepartements wird die Paarung in den Monaten April, Mai und Juni mit Recht vorgenommen, weil die Frühlingsluft und die grüne Fütterung den Geschlechtstrieb bei den Stuten besonders belebt. — Uebrigens lehrt die Erfahrung, daß mit Gewalt belegte Stuten in manchen Fällen trächtig bleiben [1]).

War die Paarung mit Erfolg verbunden, dann schlägt die Stute in den ersten 8 Tagen nach dem Belegen selbst jeden andern Hengst ab.

Stuten, welche in den ersten Jahren ihrer Mannbarkeit (vom 4. bis 10. Jahre) fleißig zur Zucht verwendet werden, bewähren sich bei guter Pflege bis zum 20. Jahre ihres Lebens als gute Zuchtstuten und bringen in diesem Zeitraume im allergünstigsten Falle 10 Fohlen zur Welt.

Im Durchschnitte können jedoch bei Wirthschaftspferden nicht mehr als 5—6, und bei Gestütspferden 6—8 Fohlen in 16 Jahren pr. Kopf veranschlagt werden. — Bei Rennpferden nur 6.

Werden aber die Stuten erst nach zurückgelegtem 8. oder 10. Jahre zur Zucht verwendet, dann kann auf eine zahlreiche Nachkommenschaft nicht gerechnet werden, da ältere früher zur Zucht nicht verwendete Stuten selten mit Erfolg belegt werden.

Die bewährtesten Mittel, um in einem solchen Falle Nachkommen zu erhalten, sind das gemeinsame Leben der Stuten mit Hengsten [2]),

---

[1]) Die Pferdezucht in Amerika, nach englischen Grundsätzen verbessert, von Ammon. 1797, S. 33. Es wäre wünschenswerth, hierüber nähere Erfahrungen einzuholen.

[2]) Bei Stuten, welche nicht leicht trächtig werden, soll das Naturell für die Folge ganz verändert erscheinen, wenn sie von 3jährigen Hengsten belegt werden. (Oekon. Neuigkeiten 1822. S. 550.)

besonders im Freien [1]), eine reichliche Körnerfütterung und Schonung von schweren Arbeiten.

§. 474.

Die Hengste sollen im 5. Jahre zur Paarung mäßig verwendet, und erst im 6. Jahre als vollständige Beschäler angesehen werden, welchen täglich höchstens 1 Stute vorgeführt werden kann, so daß auf einen vollständigen Beschäler im Verlaufe von 6 bis 8 Wochen höchstens 40 Stuten entfallen, unter welchen einige mehrmal belegt werden müssen [2]).

Bei dieser Vorsicht und einer entsprechenden Ernährung und Verwendung der Hengste können dieselben bis zu ihrem 20. Lebensjahre zur Paarung verwendet werden.

§. 475.

Der Grund der Erscheinung, daß in vielen Staaten kaum die Hälfte der von Aerarial- oder Beschäldepartements-Hengsten belegten Stuten trächtig wird, liegt:

1. in dem Umstande, daß die Beschäldepartements als Mastungs- und nicht als Zuchtanstalten betrachtet werden [3]);
2. daß bei der Wahl der Hengste für eine bestimmte Beschälstation entweder gar keine oder eine zu geringe Rücksicht auf den zu verbessernden Landschlag genommen wird, und daher so häufig Thiere nicht nur von einem ganz verschiedenen Habitus, sondern oft von

---

[1]) Der Bericht über das berühmte Gestüte zu Mezöhegyes in Ungarn sagt in den ökon. Neuigk. 1814 S. 37: Das sicherste Mittel die Fruchtbarkeit zu vermehren und den Grad der Vollkommenheit zu steigern, ist die Freiheit.

[2]) In vielen Gestüten rechnet man bloß 25 bis 30 Stuten auf einen Hengst (Oekon. Neuigk. 1826 S. 480). Ammon rechnete in den seiner Leitung anvertrauten Gestüten einen Hengst auf 30 Stuten, von welchen 20 Fohlen, also 6 pt. erhalten werden (Zucht und Veredlung der Pferde, Berlin 1818 S. 64).

[3]) So lange als das menschliche Geschlecht besteht die Erfahrung, daß die physische Arbeit der Elterntheile als eine Grundbedingung einer zahlreichen Nachkommenschaft erscheint, (man werfe einen Blick auf die arbeitende Klasse und die politischen Uebertreter, welche zur physischen Arbeit verwiesen wurden), und vor mehr als 200 Jahren hat Fugger, und vor mehr als 50 Jahren haben Hartmann, Ammon, Tenneker, Huzard, Authenriet u. A. die Arbeit der Beschälhengste als Nothwendigkeit dargestellt; allein ihre Worte fanden keinen Eingang, und man begnügt sich mit einem kleinen Ritt, welchen die müßigen und gut genährten Hengste täglich vorschriftsmäßig außer der Beschälzeit, also durch $^3/_4$ Jahre vorzunehmen haben.

einem ganz entgegengesetzten Temperamente mit einander gepaart und Krüppel zu Tage gefördert werden;

3. daß den Hengsten nicht nur zu viele Stuten vorgeführt, sondern daß dieselben selbst noch in einem zu vorgerückten Alter verwendet werden, bei welchem zwar der Wille oder das Stallfeuer gut, aber das Fleisch buchstäblich schwach ist [1]);
4. daß in vielen Pepiniar-Anstalten für Beschälhengste zu viel bastardirt wird.

§. 476.

Die Grundregeln, welche bei der Paarung überhaupt beobachtet werden sollen, sind bereits in der allgemeinen Lehre der Viehzucht angegeben worden; bei der Paarung der Pferde müssen aber besonders folgende Regeln auf das strengste befolgt werden:

1. Nur Gleiches mit Gleichem gepaart fördert und erhält den Adel der Pferde (Grundsatz der Araber und Engländer bei ihrem Vollblutspferde [2]).
2. Die Pferde einer ursprünglichen, also konstanten Rasse haben jederzeit einen Vorzug vor den Blendlingen oder künstlichen Rassepferden, wenn diese auch den Begriffen von Schönheit und selbst Brauchbarkeit nach ihrem Habitus mehr entsprechen sollten, als erstere.
3. Pferde von erprobter Brauchbarkeit oder wenigstens von nachgewiesener Abstammung von bewährten Pferden sollen selbst dann einen Vorzug erhalten, wenn auch ihre äußeren Merkmale den heu-

---

[1]) Der Stand der Beschäler beträgt

in Sachsen-Meiningen .	6	Stück auf	200	Stuten, dav.	100	Fohlen, also	50 pt.
„ Nassau . . .	24	„ „	5-600	„ „	2-300	„ „	40-50 „
„ Großherzogthum Hessen	70	„ „	3000	„ „		„ „	
„ Herzogth. Braunschweig	40	„ „	2200	„ „	1200	„ „	54 „
„ Königreich Baiern .	200	„ „	9-10000	„ „	4000	„ „	40 „
„ Großherzogthum Baden	118	„ „	4800-5800	„ „	2120	„ „	40 „
„ Herzogthum Steiermark	142	„ „	9000	„ „	4000	„ „	44 „

[2]) Sehr treffend bemerkt Knobelsdorf, a. a. O., daß die Inzucht unter rein erhaltener arabischer Abstammung als die Hauptbedingung der Erhaltung des englischen Vollblutspferdes erscheint. Daubenton erklärt die Paarung unter den schönsten Thieren derselben Rasse als das beste Mittel der Verbesserung und die (bunte) Kreuzung als die Ursache des Unheils. (Anweisung zur Verbesserung der Pferdezucht von Huzard, Königsberg 1805 S. 59. Ein empfehlungswürdiges Werk.)

tigen Vorstellungen über Schönheit weit weniger entsprechen als andere Pferde, deren Brauchbarkeit aber nicht erprobt und deren Abstammung nicht nachgewiesen ist.

4. Zu große Differenzen im Habitus unter den Elterntheilen sind gewöhnlich mit Unfruchtbarkeit und fehlerhaften Bildungen verbunden [1]).
5. Da bei keinem Hausthiere die Verschiedenheit des Alters und des Temperamentes so nachtheilig auf die Fruchtbarkeit einwirkt, wie beim Pferde, und da auch kein Hausthier eine so außerordentliche Verschiedenheit im Temperamente — vom schlummernden Phlegma bis zur tobenden Wuth — aufzuweisen vermag wie das Pferd, so müssen auch diese Differenzen sorgfältig vermieden werden.
6. Können die allgemeinen und besondern Regeln der Paarung nicht befolgt werden, dann hüte man sich die Kreuzung vorzunehmen, denn diese ist mit eine der Hauptursachen, warum die Pferdezucht auf dem deutschen Boden Rückschritte gemacht hat [2]).

§. 477.

Welche Eigenschaften die zu paarenden Thiere besitzen sollen ergibt sich aus der Verwendbarkeit der Pferde von selbst.

Als Rennpferd hat das englische Vollblutspferd einen Vorzug vor dem arabischen, weil es größer und in allen seinen Theilen stärker ge-

---

[1]) Auch in der Farbe soll kein großer Unterschied stattfinden, da Pferde von gleicher Farbe mehr Neigung sich zu paaren haben, und aus zu großen Farbedifferenzen schlechte Nüansirungen entspringen. Nach Ammon geben Füchse mit Braunen die beliebten Licht- und Goldbraunen. — Hembrecht und Naumann in der Charakteristik der Hengste, Berlin 1778.

[2]) Mit vollem Rechte spricht Weidenkeller in seinem vortrefflichen Katechismus von der Pferdekenntniß, Nürnberg 1831, die Behauptung aus, daß die Kreuzung viel Unheil unter den Pferden angerichtet habe. — Eben so widerrathen die großen Pferdekenner Viborg, (a. a. O.) und Ammon (Von der Zucht und Veredlung der Pferde. Berlin 1818 S. 64), die Kreuzung, wenn die Abstammung des Hengsten nicht nachgewiesen ist, da so häufig die Eigenschaften der Großeltern bei der Nachkommenschaft zum Vorschein kommen. — Nach der Erfahrung zu Mezöhegyes bewirken Blendlinge mit Blendlingen gepaart nur Rück-, statt Fortschritte, (Oekon. Neuigk. 1814 S. 37). Dieselbe Ansicht theilen Daubenton und Huzard. Justinus, a. a. O. S. 10, sagt: Erwiesene Abstammung (von der Original-Rasse), erwiesene Brauchbarkeit, und erwiesene Nachartung (Uebertragung) waren die leitenden Grundsätze der Engländer bei der Wahl der Zuchtthiere.

baut ist, und das arabische an Schnelligkeit, wenn gleich nicht an Ausdauer übertrifft [1]).

Zum gewöhnlichen Gebrauch zeichnen sich als Reitpferde die englischen Jagd- und Damenpferde, die veredelten siebenbürgischen, ungarischen, polnischen, russischen insbesondere die ukrainer, limousiner, dänischen und die illirischen Gestütpferde von Lipiza und Pestranek aus.

Als Kutschenpferde verdienen eine Erwähnung die großen, veredelten englischen Pferde, welche wie die Jagdpferde durch Paarung der Yorkshire-Rasse mit arabischen Hengsten entstanden sind, die mecklenburgischen, die normännischen (in der Normandie in Frankreich einheimisch), die spanischen und neapolitanischen — welche leider heut zu Tage nur noch der Geschichte angehören — und der kärntnerische veredelte große Schlag.

Zu Frachtpferden sind überhaupt nur die Pferde der abendländischen Rasse geeignet, und insbesondere haben sich als gute Frachtpferde die friesischen, das englische Karrenpferd, das schwere böhmische Pferd, das steirische und das pinzgauer Pferd bewährt.

Als ausdauernde und genügsame Acker- oder Wirthschaftspferde nehmen die größern polnischen, russischen, die ungarischen, kroatischen, mährischen, die yorkshirer, suffolker und clyosdaler Pferde den ersten Rang ein [2]).

Von Seite der deutschen Landwirthschaft verdienen die polnischen, ungarischen und kroatischen Pferde die größte Beachtung, denn man erhält bei einer zweckmäßigen Paarung und Pflege von diesen Pferden

---

[1]) Fürst von Pückler-Muskau sagt: Vornehme und reiche Leute sollen nur arabische; Jäger und Jokeis aber nur englische Pferde reiten. (Hippologische Blätter 1838 B. 2, S. 447). Ohne in den Streit, welchen der Fürst mit andern Hippologen, über die Vorzüge des arabischen Pferdes vor dem englischen, geführt hat, einzugehen, wird bloß bemerkt: daß das englische Pferd als ein veredeltes arabisches erscheint, daß also zu den Vorzügen der Natur noch jene Eigenschaften der Kunst hinzugetreten sind, welche von der gegenwärtigen Civilisation in Europa und zum Theile von der Lebensweise der Wohlhabenheit als Vorzüge erklärt werden. — Stünde das englische Pferd dem arabischen nach, so müßte die Veredlung in Rück-, und nicht in Fortschritten bestehen. — Man mag dem arabischen Pferde noch so sehr das Wort führen, die Thatsache hat sich festgestellt: daß dasselbe als Beschäler für die deutschen Pferde zu klein erscheint, und daß bloß daher in den Pepiniaranstalten auf Vergrößerung des Körpers hingewirkt werden muß.

[2]) Die 3 letztgenannten englischen Pferde werden vom Grafen von Veltheim als Ackerpferde angeführt.

nicht nur ausgezeichnete Wirthschaftspferde, sondern auch Individuen, welche als Kutschen- und Reitpferde um einen bedeutenden Preis verkauft werden können.

§. 478.

Ob die eine oder die andere Art von Pferden gezüchtet werden soll, hängt von örtlichen Verhältnissen, von merkantilischen Konjunkturen und zum Theil auch von der Mode ab.

Ganz edle Pferde bei der deutschen Landwirthschaft aufzuziehen, bringt wenigstens gegenwärtig keinen Vortheil, weil die Kosten der Aufzucht sehr bedeutend sind und der Deutsche noch immer den Vorzug dem Ausländischen vor dem noch so brauchbaren Einheimischen einräumt.

Die zur Paarung erforderlichen Eigenschaften eines Pferdes auf einer Rennbahn prüfen zu wollen, ist ein eingewurzelter englischer Mißbrauch, welcher durch Karl II. aus politischen Rücksichten herbeigeführt wurde, indem dieser Regent das Pferderennen als eine Volksbelustigung einführte, um die Aufmerksamkeit des englischen Adels und Reichthums auf andere als Regierungsangelegenheiten zu lenken. — Leider hat dieser Mißbrauch auch auf dem deutschen Boden Wurzel gefaßt [1]).

§. 479.

Bei der Veredlung der Pferde drücken die ausgezeichneten Pferdezüchter Englands die Grade der Veredlung durch Achtel aus, und bezeichnen den ersten Grad der Veredlung mit $^1/_8$, den 2. durch $^2/_8$, den 3. durch $^3/_8$ 2c.

Der Grad des Adels beim Vollblutspferde wird durch $^8/_8$ ausgedrückt, da dieses Pferd seinen vollen Adel besitzt, indem es beiderseits von arabischen Pferden abstammt. Der Adel der Jagd- und Kutschenpferde wird durch $^4/_8$ bis $^6/_8$ ausgedrückt oder auf Rechnung des arabischen, und $^2/_8$ bis $^4/_8$ auf Rechnung der yorkshirer Rasse gesetzt, mit welcher die arabischen Hengste gepaart wurden [2]).

Wie viele Generationen zu einer Veredlung von bestimmten Graden erfordert werden, kann mit Bestimmtheit nicht angegeben werden, da hierauf so mannigfaltige Umstände einen bedeutenden Einfluß aus-

---

[1]) Trefflich schildert, a. a. O., d'Alton das Pferderennen als das größte Hasardspiel in Europa. Wer sich mit dem faktischen Zustande des Pferderennens in Europa vertraut machen will, dem sind die Hippologischen Blätter von Grafen von Halmer anzuempfehlen, welche fast ausschließlich diesen Gegenstand behandeln.

[2]) Graf von Veltheim, a. a. O., Knobelsdorf, a. a. O. und Oekonomische Neuigk., 1822, B. 1, S. 273, und 1823, S. 585.

üben. Die meisten Angaben schwanken zwischen 4 und 7 Generationen, um den Zweck der Veredlung vollkommen zu erreichen.

Daß eine gänzliche Umwandlung der Organisation durch die Kreuzung nicht bewerkstelligt werden kann, wenn dieselbe auch durch noch so viele Generationen fortgesetzt wird, ist bereits §. 256 nachgewiesen worden. Uebrigens werden zu jeder Generation

5 Jahre beim Pferde,
4 „ „ Rinde, und
3 „ „ Schafe gerechnet [1]).

Um die Veredlung schnell, und so vollkommen als möglich bewerkstelligen zu können, müssen nicht nur die allgemeinen und besonderen Regeln der Paarung auf das genaueste befolgt werden, sondern der Pferdezüchter muß auch des alten und bewährten Sprichwortes: „Der Adel steckt zum großen Theile im Hafersacke" eingedenk sein, und die nachfolgenden Vorschriften über die Aufzucht der Fohlen streng befolgen.

Aufzucht der Fohlen.

§. 480.

Die Fohlen sollen

1. durch 5 bis 6 Monate säugen, da sie erst in einem Alter von ½ Jahr alle Schneidezähne erhalten, und der Mutter auf eine sonnig gelegene, trockene und gegen Winde geschützte Weide folgen können [2]).
2. im Winter des ersten Jahres nach dem Abspänen sollen sie in geräumigen, nicht kalten Stallungen frei gehalten, Morgens und Abends süßes Heu, so viel sie fressen wollen, und Abends etwas Hafer (¼ Gabe (?) nach Wollstein) erhalten, und Mittags und Abends mit sehr reinem Wasser getränkt werden;
3. im zweiten Jahre weiden die Fohlen gewöhnlich von der Mitte Mai bis Ende September auf trockenen, festen, hochgelegenen, mit Bäumen zum Schutze gegen die Sonne, und mit Unterstandsstallungen bei stürmischem Wetter und kalten Nächten versehenen Weiden, welchen eine nicht trächtige, mit einer Glocke versehene Stute zum Führer beigegeben wird [3]).

---

[1]) Oekon. Neuigk. 1815, S. 217.

[2]) In vielen Gestüten läßt man gewöhnlich nur 2—3 Monate säugen, indem im Herbste die Fohlen von den Stuten abgesondert werden. — Zu Mezöhegyes in Ungarn ist die Sterblichkeit durch das 1808 eingeführte längere Säugen um das vierfache, 1809 um das fünffache vermindert worden. (Ueber die Nahrungs- und Heilmittel der Pferde von Waldinger, Wien 1811, S. 49.)

[3]) In Dänemark und der Moldau werden auf den Weiden die sogenannten

Niedere Fettweiden erzeugen allerdings eine bedeutende Größe und Wohlbeleibtheit, aber keine Kraft und Ausdauer, und daher erscheinen Länder mit einem Terraine von dieser Beschaffenheit zur Aufzucht edler Pferde durchaus nicht geeignet.

Im Winter des zweiten Jahres, wo die Fohlen nach dem Geschlechte abgesondert sind, werden sie wie im ersten Jahre gehalten, nur erhalten sie wöchentlich wenigstens ¼ Metzen Hafer pr. Kopf.

In England werden den Vollblutsfohlen 2 Pek, d. i. ²/₇ Metzen Hafer täglich gereicht [1]).

4. Im dritten Jahre weiden die Fohlen bis in den Spätherbst, und erhalten im Winter wochentlich wenigstens die halbe Portion (³/₈ Metzen im Mittel) eines erwachsenen Pferdes Hafer pr. Kopf.

Im dritten Jahre sollen die männlichen Fohlen der Kastration nach Viborg und im zweiten nach Wollstein unterzogen werden. (§. 300).

5. Im vierten Jahre erfordern die Pferde verhältnißmäßig das meiste Futter, und daher sollen sie neben 14 bis 16 Pfd. täglichen Heues und Strohes auch eine ganze Portion (1—1¹/₈ Metzen) Hafer wochentlich erhalten.

Aus diesen Vorschriften geht hervor, daß trockene, hochgelegene Weiden, Freiheit im Stalle, eine reichliche und kräftige Ernährung und eine späte Verwendung als die Grundbedingungen einer edlen Pferdezucht angesehen werden müssen [2]).

§. 481.

Die Kosten der Aufzucht sind sehr verschieden, und sie belaufen sich in manchen Gestüten bis zum fünften Jahre oft auf 1000 fl. C. M. pr. Kopf.

Bei Wirthschaftspferden wechseln die Aufzuchtkosten von 10 bis 80 Metzen Roggen, und sie können im Mittel mit 60 Metzen Roggen veranschlagt werden [3]).

Wasserställe angetroffen, in welchen sich die Pferde abkühlen und schwimmen lernen. — Unterstandsstallungen sind in den meisten Fällen nothwendig, besonders für die jungen Fohlen.

[1]) Burgsdorf in Schmalz's Jahrb., a. a. O.

[2]) Eine nähere Belehrung über die Aufzucht findet man in der Anweisung zu einer richtigen Pferdezucht von Wollstein und Viborg, Kopenhagen 1800, Knobelsdorf und Zimmermann, a. a. O., und im Korresp. Blatt, B. 2, S. 83.

[3]) Blok, a. a. O., B. 3, S. 96, veranschlagt die Aufzuchtkosten mit 85

Ernährung der erwachsenen Pferde.

§. 482.

Die Arten der Ernährung der Pferde sind sehr mannigfaltig, doch kann bei Wirthschaftspferden, welche fortwährend bei Kräften erhalten werden sollen, die Füiterung mit täglichen 8—10 Pfd. (3 Maßel), also mit jährlichen 30 bis 36 Ct., also 33 Ct. oder 66 Mtz. Hafer im Durchschnitt, 10—12 Pf. also mit jährlichen 36 bis 44 Ctr. oder 40 Ct. Heu im Durchschnitt, 2—4 Pfd., also mit jährlichen 7 bis 14 Ct., oder 10 Ct. Häcksel im Durchschnitte als die Normalfütterung angesehen werden.

Als Streustroh bedarf ein Wirthschaftspferd täglich 5 Pfd., also jährlich 18 Ctr.

Aus dieser normalen Fütterung ergeben sich die Folgerungen:

1. daß das Hafer- und Heufutter 7mal größer ist, als das Häckselfutter;
2. daß auf 10 Pfd. Hafer 12 Pfd. Heu und 4 Pfd. Häcksel gerechnet werden müssen;
3. daß sich das Futterstroh zum Streustrohe wie 3 : 5 verhält;
4. daß das Streustroh den 5. bis 4. Theil des gesammten Futterbedarfes beträgt;
5. daß der gesammte Strohbedarf 28—30 Ct. beträgt; und
6. daß aus dem Futter und Strohe jährlich im Durchschnitte 33 Ct. trockenen, mürben, oder 107 Ct. feuchten, mürben Stallmistes erzeugt werden, also daß 32 Ct. feuchten, 10 Ct. trockenen Stallmistes liefern [1]).

Bei Pferden von einer andern Verwendung beträgt der tägliche Futterbedarf nach Weidenkeller:

---

bresl. Scheffel, also mit 102 wiener Metzen Roggen, was offenbar zu hoch ist. Karbe veranschlagt die Aufzuchtkosten bei edlen (300 Thaler im Preise) mit 152, bei mittleren (150 Thaler im Werthe) mit 124, und bei schlechten Pferden (75 Thaler im Werthe) mit 89 Thalern; woraus hervorgeht, daß dem Landmanne aus der Aufzucht edler Pferde ein bedeutender Vortheil, dagegen bei schlechten Pferden ein Nachtheil erwachsen würde. (Allgem. Handbuch von Schnee, S. 420.)

Veit, a. a. O., Bd. 2, S. 368, veranschlagt die Aufzuchtkosten mit 155 fl., was mit dem obigen Durchschnitte übereinstimmt.

[1]) Statik, S. 216 und 230. Hier sind auch die Angaben Thaer's, Federsdorf's, Podewill's, R. André's, Blok's u. m. a. in Beziehung auf Futterbedarf und Dünger zusammengestellt, welche von den Angaben im Texte nicht bedeutend abweichen.

6—7 Pfd. Heu und	9 Pfd. Hafer	bei mittlern	Reitpferden [1]),
„ — „ „ „ „	13 „ „	„ großen	
9—10 „ „ „	13 „ „	„	Kutschenpferden, und
14—15 „ „ „	18—22 „ „	„	Frachtpferden.

Das Futter soll den Pferden in kleinen Portionen, wenigstens dreimal des Tages, im Zustande der größtmöglichsten Reinheit gereicht werden.

§. 483.

Wird der Hafer auf Heu reducirt, wobei 2 Pfd. Heu = 1 Pfd. Hafer gesetzt werden müssen, und der gesammte Heufutterbedarf mit dem Gewichte der Pferde verglichen, so lehrt die Vergleichung, daß der tägliche Futterbedarf den 20. Theil des lebenden Gewichtes Heu beträgt. Wird nun das Gewicht der Pferde durch g und der tägliche Heufutterbedarf mit f ausgedrückt, so ist $f=\frac{g}{20}$ der Ausdruck für den täglichen Futterbedarf auf Heu reducirt.

Ist z. B. g=600 Pfd., so ist $f=\frac{g}{20}=\frac{600}{20}=30$ Pfd. Werden die Pferde ausschließlich mit Hafer ernährt, wie es bei Frachtpferden häufig der Fall ist, so ist der tägliche Futterbedarf an Hafer oder $h=\frac{g}{40}$. Hat z. B. ein Frachtpferd das Gewicht von 1000 Pfd., so bedarf dasselbe täglich $\frac{1000}{40}=25$ Pfd. Hafer.

§. 484.

Wird der Hafer durch eine andere Frucht ersetzt, so muß die Substitution nach der Erfahrung gemacht werden, nach welcher 1 Metzen Hafer gleich ist: ½ M. Roggen, ⅔ M. Gerste, ⅔ M. Buchweizen, ½ M. Bohnen, ½ M. Wicken und ½ M. Mais.

Im Orient wird die Gerste, in England bei den Karrenpferden die Bohne, in Kroatien, Slavonien, Servien, Bosnien, und zum großen Theile in Ungarn der Mais allgemein als Pferdefutter angewendet. — Bei der Fütterung mit nackten Sämereien muß die Vorsicht gebraucht werden, daß mehr Häcksel nebenbei gefüttert wird, da derselbe zugleich die Spelzen der bedeckten Samen, des Hafers und der Gerste, ersetzen muß.

[1]) In der österreichischen Armee erhalten die Cavallerie-Pferde täglich 6 Pf., wöchentlich 1 Metzen, und die Fuhrwesenspferde 12 Pfd. Hafer, und beide täglich 10 Pf. Heu.

Der Grund, warum der Hafer am allgemeinsten verfüttert wird, scheint außer seinem geringen Preise auch darin zu liegen, daß er am spätesten säuert, und auch am spätesten keimt, was bei der Verdauung von großer Wichtigkeit ist, wenn ganze Körner verfüttert werden [1]).

§. 485.

Die Pferde mögen mit welcher Frucht immer ernährt werden, so soll dieselbe geschrotet, angefeuchtet und mit Häcksel gut vermischt, in kleinen Portionen gereicht werden; denn werden die Körner nicht geschrotet und nicht einmal angefeuchtet, dann beträgt nach komparativen Versuchen der Verlust $^1/_{10}$ bis $^1/_7$ der gereichten Körner, welche mit den Exkrementen aus dem Darmkanale unverdaut wieder herausgeschafft werden [2]).

§. 486.

Die Modifikationen, welche bei der Fütterung der Pferde eingeführt oder bloß versucht wurden, sind:

1. Sully in England läßt den Hafer schroten, das Heu schneiden, beides mit Häcksel mengen, anfeuchten, mit Salz besprengen, und das Angefeuchtete durch Röhren vom Boden in die Krippen leiten.
   Von diesem Gemenge erhält ein Pferd täglich 30 Pfund in 5—6 Rationen, auf welche 4 Loth Salz angewendet werden [3]).

---

[1]) Waldinger erzählt a. a. O., S. 78, äußerst interessante Versuche rücksichtlich der Verdaulichkeit der verschiedenen Körnergattungen. Nach diesen Versuchen erhielt zuerst ein krummes, sonst ganz gesundes Pferd, nachdem es früher durch 12 Stunden nicht gefüttert wurde, 5 Loth von Hafer, und eben so viel von Gerste, Roggen, Weizen, Wicken, Erbsen, Bohnen, Linsen, Heidekorn und Mais. Nach 2 Stunden wurde das Pferd getödtet, und man fand den Hafer bis auf die Hülsen verdaut, die Wicken waren sehr weich, die Gerste nur ein wenig, und die übrigen Körner, außer dem Buchweizen, unangegriffen. — Ein zweites, gleich behandeltes Pferd wurde nach 4 Stunden getödtet, und man fand Erbsen, Bohnen, Weizen und Roggen am wenigsten aufgeweicht. — Bei einem dritten, gleich behandelten Pferde waren Hafer, Wicken und Buchweizen ganz verdaut; Erbsen, Linsen und Bohnen ganz weich, und eben so Weizen und Roggen; aber weniger als Gerste und die vorangehenden Hülsenfrüchte. — Am schädlichsten wirkt der Himmelthau, weil er am wenigsten zermalmt werden kann, und am schnellsten im Magen keimt.

[2]) Ein schweres Dienstpferd erhielt täglich 10 Pfd. ganzen Hafer, 15 Pfd. Heu und 2 Pfd. Häcksel. Die Exkremente betrugen im frischen 57, und im lufttrockenen Zustande 14 Pfd., und enthielten 1504 unverdaute Haferkörner. Da auf 1 Pfd. Hafer 15472 Körner gehen, so ist der 10. Theil der gereichten Körner verloren gegangen.

Nach andern Versuchen (von Sully u. A.) beträgt der Verlust den 7. Theil (Le cultivat. Aout 1834, p. 498, Univers. Blatt, B. 8, S. 157, und Mech. Mag. Nr. 164, p. 372).

[3]) Dingler's Journ. B. 23, S. 81.

2 In einigen Gegenden Schlesiens wird Hafer und Winterroggen vermahlen, und mit Häcksel in Brot verwandelt, von welchem im kalten Zustande täglich 12 Pfd. mit Häcksel vermengt, in 3 Rationen pr. Kopf gereicht werden [1]).

3. Der genaueste Versuch mit der Brotfütterung wurde in Mähren angestellt, nach welchem der tägliche Bedarf betrug:

a) bei der Brotfütterung:

10 Pfd.	Brot,	à $1^3/_4$ kr.
7 „	Heu	à 3 fl. pr. Ctr.
8 „	Häckerling	à 36 kr. pr. Ctr.
zusammen 25 Pfund.		

b) bei der gewöhnlichen Fütterung:

9 Pfd.	Hafer,	den Metzen zu 2 fl. W. W.
10 „	Heu, und	
4 „	Häcksel	
zusammen 23 Pfund.		

Nach den angegebenen Preisen betragen die jährlichen Kosten 166 fl. im ersten, und 248 fl. W. W. im zweiten Falle; also beträgt das jährliche Ersparniß bei der Brotfütterung 82 fl. W. W. oder 32 fl. 48 kr. C. M. pr. Kopf.

Das Brot wurde, nachdem es 10 — 12 Tage alt geworden, in Würfel geschnitten, mit Häcksel vermengt, angefeuchtet und in 3 Rationen gereicht [2]).

Bei den vielen Arbeiten, welche die Brotfütterung erfordert und dem fortwährenden Steigen der Preise der Brennmaterialien, kann sich die Brotfütterung keinen Eingang in die Praxis verschaffen, sondern sie muß bloß auf einzelne Fälle, Kriegszeiten, Reisen ꝛc. beschränkt bleiben.

4. Man war bemüht, den Hafer durch Kartoffeln zu ersetzen, und die hierüber eingeholten Erfahrungen haben gelehrt, daß ein Wirthschaftspferd höchstens 104 Metzen Kartoffeln (2 Metzen = 1 Metzen Hafer) jährlich zu fressen vermag, daß die Pferde dieses Futter nur

---

[1]) Dingler's Journ. B. 30, S. 158. Nach den ökonom. Neuigk. 1813, S. 240 werden pr. Kopf täglich bloß 6 Pfd. Brot veranschlagt. — Forke hält $7^1/_2$ Pfd. Roggen als einen vollkommenen Ersatz für 11 Pfd. Körner ($^1/_2$ Hafer und $^1/_2$ Gerste); und Behm will die Hälfte des Körnerfutters durch die Brotbereitung ersparen. (Mögl. Annalen, B. 20, und Monatsblatt 1824.)

[2]) Mittheilungen der k. k. L. G. in Brünn, B. 31, S. 265.

mit Unwillen zu sich nehmen, an Kräften ab-, am Umfang aber zunehmen und bei der Arbeit sehr schnell in Schweiß gerathen [1]).

Gleiche Wirkungen bemerkte auch Burgsdorf bei der Kartoffelfütterung [2]).

Mit diesen Resultaten stehen die Angaben Meister's in einem Widerspruche, nach welchen sich die Pferde bei unverkleinerten und rohen Kartoffeln stets gut befanden [3]). Nach Albert fressen die Pferde die rohen Kartoffeln am liebsten, und gedeihen gut, wenn sie nebenbei Roggen oder Hafer und Heu erhalten [4]). Nach Curven, welcher viele Jahre seine Pferde mit Kartoffeln nährte, denen $^1/_{10}$ Häckfel beigemengt war, werden 15 Pfd. Kartoffeln gleich $4^1/_2$ Pfd. Hafer gehalten [5]).

5. Unter den Wurzelgewächsen haben sich die Möhren, in Würfel geschnitten und mit Häckfel vermengt, als Futter besonders bei abgemagerten und brustkranken Pferden am besten bewährt, nur dürfen die Pferde bei diesem Futter zu keiner schweren Arbeit verwendet werden.

Von Möhren rechnet man gewöhnlich 5 Pfd. = 1 Pfd. Hafer; und nach Stewart sind 6—8 Pfd. = 4 Pfd. Hafer.

6. Das Grummet soll nach allen bisher gemachten Erfahrungen den Pferden nur im Falle der Noth gereicht werden.

7. Die grüne Fütterung ist den Pferden sehr zuträglich; denn durch dieselbe werden nicht nur die Unreinigkeiten aus dem Darmkanale, als Schleim und Steinchen, hinausgeschafft, sondern auch die Blutmasse, besonders bei robusten und kranken Pferden wesentlich verbessert (Weidenkeller, Weis, Stewart u. A.).

Unter den grünen Futterstoffen nehmen der rothe Klee, die Wicken und das Mengfutter (Wicken und Hafer) den ersten Rang ein.

Von diesem Grünfutter erfordert ein gutes Wirthschaftspferd täglich 100—120 Pfd. — Bei bloßem Grünfutter schwitzen jedoch die Pferde bald, und werden bald erschöpft.

8. Das Salz kann besonders bei schlechten oder verdorbenen Futterstoffen auch in der Pferdezucht mit dem besten Erfolge angewendet

---

[1]) Mittheilungen der k. k. L. G. in Brünn, B. 18, S. 59.

[2]) Schmalz's Jahrb. der preuß. Landw. 1820, B. 2. St. 3.

[3]) Allgem. Wochenschrift für Land- und Hauswirthschaft, Darmstadt 1835.

[4]) Albert's praktische Mittheilungen, S. 9.

[5]) Grundsätze der englischen Stallwirthschaft, v. Stewart. Aus dem Englischen. Weimar 1839, S. 249.

werden, obgleich die Pferde kein so großes Verlangen wie andere Hausthiere nach demselben äußern [1]).

9. Abgebrühte, gekochte, gedämpfte oder macerirte Futterstoffe sind durchaus zu vermeiden [2]).

10. Leinkuchen sind dem Pferde sehr gedeihlich und machen ihre Haare glänzend. In England rechnet man 2—4 Pfd. als tägliche Ration (Stewart).

§. 487.

Die Kosten der jährlichen Ernährung und der Einstreu eines Wirthschaftspferdes betragen:

	33 Metzen Roggen oder	66	Metzen	Hafer,
	17 „ „ „	40	„	Heu, und
	3 „ „ „	30	„	Futter- und Streustroh,
zusammen	53 Metzen Roggen.			

Die Reduktion auf Roggen ist nach den Erfahrungssätzen geschehen.

Wartung.

§. 488.

Der Raum, welchen ein Wirthschaftspferd im Stalle erfordert, soll 9′ lang und wenigstens 6′ breit sein, also 54□′ betragen.

Die Gänge zwischen den Ständern sollen ebenfalls eine Breite von 6′ haben.

Für die Häckselkammer soll der Raum mit 10—15□ Fuß pr. Köpf veranschlagt werden.

Werden zu den Erhaltungskosten des Stalles die Kosten des Schiffes und Geschirres hinzugerechnet, so können diese beiden Posten pr. Kopf jährlich mit 10 Metzen Roggen veranschlagt werden.

Um den Stall trocken zu erhalten, werden, wie bereits bemerkt wurde, täglich 5 Pfd. Streu erfordert.

Geputzt werden die Wirthschaftspferde täglich nur einmal. Das Schwemmen im Sommer ist den Pferden sehr zuträglich, nur dürfen sie weder vor noch nach der Schwemme ermüdet werden.

Zwei Pferde erfordern zur Wartung einen Knecht, welcher mit denselben zugleich arbeitet.

---

[1]) Salpeter wird in der Absicht gereicht, um das Anschwellen der Füße zu beseitigen. (Stewart a. a. O.)

[2]) Eine Suppe von Sago und Weizenkleien soll die Jagdpferde bei guter Kondition erhalten (?) (Hippologische Blätter 1838, B. 2, S. 47.)

Die jährlichen Haltungskosten eines Knechtes können gegenwärtig im Mittel mit 48 M. R. in Rechnung gebracht werden.

§. 489.

Beim Hufbeschlage muß darauf gesehen werden, daß bloß die abgestorbenen Theile des Hufes abgenommen werden, daß sich das Hufeisen nach den Huf und nicht umgekehrt richte, wie letzteres leider bei den Landschmieden nicht selten eintritt, daß die Hufeisen bei Wirthschaftspferden $^3/_4$ — 1 Pfund schwer seien, daß sie mit 6, höchstens 10 Nägeln so befestiget werden, daß die Nägel durch die weiße Linie der Huffläche durchgehen, und daß die Hufeisen in 5 — 6 Wochen gewechselt werden [1]).

Die Kosten des Hufbeschlages wechseln von 2 — 4 Metzen Roggen pr. Kopf, und können im Durchschnitte mit 3 Metzen R. veranschlagt werden.

§. 490.

Werden die Interessen der Aufzuchtkosten mit 5 pt. Ct. oder jährlichen 3 Metzen Roggen veranschlagt, dann betragen die sämmtlichen jährlichen Haltungskosten eines Wirthschaftspferdes

3	Metzen	Roggen,	als Interessen der Aufzuchtkosten,
53	„	„	„ Ernährungskosten,
24	„	„	für Wartung,
10	„	„	als Instandhaltungskosten und Interessen des Stalles und Geschirres,
3	„	„	für Hufbeschlag, und
1	„	„	„ Arzneien und sonstige Auslagen.
94	Metzen	Roggen.	

Da das Pferd in der Regel im 20. Jahre werthlos ist, so müssen auch die Aufzuchtkosten während der 16 Arbeitsjahre ersetzt werden, und daher müssen den Pferden $3^3/_4$ (60 : 16) Metzen Roggen als jährliche Abnützungskosten zur Last geschrieben werden. Diesem nach belaufen sich die jährlichen Haltungskosten eines Wirthschaftspferdes in ganzen Zahlen auf 98 Metzen Roggen.

§. 491.

Da die Wirthschaftspferde im Durchschnitte jährlich durch 260 Tage arbeiten [2]), so belaufen sich die täglichen Arbeitskosten auf 98 : 260, oder näherungsweise auf $^5/_{13}$ Metzen Roggen.

---

[1]) Die Methode, Hufeisen mit Bändern zu befestigen, hat sich nicht bewährt.

[2]) Die Anzahl der Arbeitstage beträgt
nach Borgstedt . . . 255 Tage,

Kostet der Mtz. R. 2 fl. 30 kr., so beträgt der tägliche Arbeitslohn eines Pferdes $^{25}/_{26}$ oder circa 1 fl. C. M.

Da jedoch jedes Wirthschaftspferd außer der Arbeit jährlich 107 Ct. frischen, mürben Stallmist liefert, und gegenwärtig ein Ct. Dünger bei der gegenwärtigen Kultur mit 10 kr. C. M., oder $^{1}/_{15}$ Mtz. R. ausgenützt werden kann [1]), so müssen einem Wirthschaftspferde wenigstens 7 M. Roggen auf Rechnung der Düngererzeugung zu Gute geschrieben werden, und daher belaufen sich die jährlichen Haltungskosten auf 91 Mtz. R., und der tägliche Arbeitslohn näherungsweise auf $^{3}/_{10}$ (genau 0,342 M. R.), oder 45 kr. C. M. pr. Kopf [2]).

Da die landwirthschaftlichen Arbeiten zwei gute Wirthschaftspferde erfordern, so muß einem Doppelgespanne jeder Arbeitstag mit $^{3}/_{5}$ Mtz. Roggen zur Last geschrieben werden.

§. 492.

Sollen die Pferde einerseits das ganze Jahr hindurch bei einer Wirthschaft beschäftiget werden, und soll anderseits der Landwirth in keine Verlegenheit wegen Mangel an Zugthieren versetzt werden, so müssen in Deutschland zwei gute Wirthschaftspferde:

auf 20—30 Joche	bei der Wechselwirthschaft	und einem schweren	Boden,
„ 30—40 „	„ „ „	beim leichten	„
„ 30—40 „	„ „ Dreifelderwirthsch.	„ schweren	„
„ 40—50 „	„ „ „	„ leichten	„
„ 50—60 „	„ „ 7schlägigen Koppelw.	„ schweren	„
„ 70—80 „	„ „ „ „	„ leichten	„

gehalten werden.

Nach Schwerz werden in Belgien 20-24 Joche auf 2 Pferde gerechnet [3]),
„ Blok „ „ Schlesien 56 „ beim leichten Boden, wobei der 6. Theil gebracht wird [4]),

---

nach Benekendorf . . 260 Tage,
„ Podewill . . . 260 „
„ Mayer . . . . 260 „ und
„ Blok . . 250—285 „ (Statik, S. 280).

[1]) Resultate der Wirksamkeit der k. k. steierm. L. G., S. 2.

[2]) Zu Hohenheim kommt ein Winterarbeitstag auf 30 kr., und während der übrigen Zeit auf 44 kr. zu stehen (Zeller's Verhältnißkunde S. 96). Wie Veit, a. a. O., B. 2, S. 368, den Arbeitstag mit 28,8 kr. Reichswährung veranschlagen konnte, bleibt uns unbegreiflich.

[3]) Belgische Landwirthschaft, B. 3, S. 272.

[4]) Mittheilungen, B. 3, S. 160.

nach Blok	werden in Schlesien	26	Joche	beim schweren Boden, wobei der 6. Theil gebracht wird,
„ Mayer	„ „ „	42	„	beim schweren Boden, u. der Dreifelderwirthschaft, wobei die halbe Brache besamt wird [1]),
„ „	„ „ „	76	„	bei der Koppelwirthschaft,
„ Thaer	„ „ „	58	„	„ „ reinen Dreifelderwirthschaft [2]),
„ „	„ „ „	38	„	„ „ Fruchtwechselwirthschaft,
„ „	„ „ „	92	„	„ „ Koppelwirthschft.

Da in der Arbeitsleistung 2 Ochsen gleich 1 Pferde zu stehen kommen, so läßt sich auch leicht ausmitteln, wie viel Ochsen in den einzelnen Fällen gehalten werden müssen, um die Arbeiten zur gehörigen Zeit vollführen zu können.

Nutzen.

§. 493.

Der Nutzen des Pferdes besteht in der Arbeit, im Dünger, in der Haut, und hie und da auch im Fleische.

Ein mittleres Pferd vermag, wenn es im Verlauf von 24 Stunden 8—9 Stunden arbeitet,

178 Pfund	(100 Kilogramm)	zu tragen;
1780 „	(1000 „)	auf einer guten ebenen Straße,
17800 „	(10,000 „)	auf einer Eisenbahn, und
106800 „	(60,000 „)	auf Kanälen zu ziehen [3]).

Nach Stephenson zieht ein Pferd auf einem Kanale 30 Tonnen oder 54800 Pfund, und auf einer ebenen Eisenbahn 8 Tonnen oder 14480 Pfund [4]).

Fuhrleute rechnen auf den gewöhnlichen Chausseen 1200—1500 Pf. pr. Pferd, wenn Vorspann nur in außerordentlichen Fällen genommen wird.

---

[1]) Pachtanschläge, S. 328.

[2]) Rationelle Grundsätze, B. 1, S. 100.

[3]) Echo du monde savant 1838, Nr. 17.

[4]) Wood's Eisenbahnkunde, Braunschweig 1833, S. 450.

Bei Wirthschaftspferden werden die zweispännigen Fuhren mit 1000—1500 Pfund, und die 4spännigen mit 1800—2500 Pfund veranschlagt.

Beim Pflügen beträgt die mittlere Kraft eines Pferdes 163 englische Pfund bei der Geschwindigkeit von 2½ englischen Meilen in einer Stunde, d. i. 132 wiener Pfd. bei der Geschwindigkeit von 2121 wiener Klafter in 1 Stunde [1]).

Die Geschwindigkeit eines Rennpferdes in einem Wagen von 5 Ct. sammt Kutscher (405 wiener Pfunde) betrug in 12 Stunden 100 engl. oder 20 österreich. Meilen, also in 1 Stunde 1⅔ Meilen, wobei der Renner nicht erschöpft gewesen sein soll [2]).

Das berühmte englische Rennpferd Eclipse legte in 4 Minuten und 45 Sekunden eine deutsche Meile zurück [3]). Dieß macht in einer Stunde 12⅗ deutsche Meilen, also fast so viel als die größte Geschwindigkeit einer allein laufenden Lokomotive beträgt.

Zu leichten Arbeiten kann das Pferd im vierten, zu schweren aber erst im fünften Jahre verwendet werden.

§. 494.

Der Nutzen, welchen ein Wirthschaftspferd durch den Dünger abwirft, ist bereits §. 491 angegeben.

Das Fleisch der Pferde ist bis zum 9. Jahrhunderte regelmäßig genossen worden. Staatswirthschaftliche und religiöse Rücksichten haben den Genuß des Pferdefleisches verboten, ungeachtet dasselbe in der Qualität vielen gegenwärtig genießbaren Fleischarten nicht nachsteht [4]).

Das zum Genuß der Menschen verwendbare Fleisch eines gewöhnlich genährten und gesunden Pferdes beträgt im Durchschnitte 4 Ctr. [5]).

Die Kostspieligkeit der Aufzucht der Pferde, der eigenthümliche Beigeschmack des Pferdefleisches und seine Zähigkeit von alten ausgenützten Pferden machen es unmöglich, daß civilisirte Völker einen allgemeinen Gebrauch vom Pferdefleische machen können.

---

[1]) Philos. Magaz. 1830, p. 22, und Dingler's Journ., B. 37, S. 431.

[2]) Manchester Quardian, Nr. 5019, und Dingler's Journ., B. 40, S. 318.

[3]) D'Alton, a. a. O. S. 9.

[4]) Das Nomadenleben war vorzugsweise durch das Pferd begünstiget; um den Nomaden an eine Heimat zu fesseln, ward ihm der Genuß des mitwandernden Pferdes durch positive Gesetze untersagt. — Die heidnischen Völker bedienten sich des Pferdefleisches bei ihren Opferfesten, um diese zu beseitigen, war der Genuß des Pferdefleisches untersagt.

[5]) Dr. Eckel im Amtsbericht der 4. Versammlung der deutschen Landwirthe ꝛc. zu Brünn, S. 163.

Fünftes Hauptstück.

Schweinezucht.

Naturhistorische Bestimmungen.

§. 495.

Das Schwein gehört zu der Ordnung der Säugethiere, welche Vielhufer (Multungula), oder von den neueren Zoologen Dickhäuter (Pachydermata) genannt wird, da die Enden der Füße in mehreren (vier) hornartigen Schuhen eingeschlossen sind.

Das Geschlecht (sus), dem das Schwein angehört, zeichnet sich durch vier Klauen oder Zehen, von welchen die kleinern und hintern den Boden nicht ganz berühren, durch einen verlängerten Kopf, der in einen abgestutzten, zum Aufwühlen sehr geeigneten Rüssel endiget, durch 10 bis 14 Schneide-, 4 Hacken- oder Hau-, und 24 bis 28 Backenzähne — welche zum Zermalmen aller möglichen Futterstoffe geeignet sind — durch eine dicke, mit steifen Haaren oder Borsten versehene Haut, einen verhältnißmäßig kleinen, einfachen Magen, und eine außerordentliche Gefräßigkeit aus.

Die Art oder Spezies, der das gemeine wilde Schwein angehört, heißt Sus Scropha, welche sich von den übrigen Arten desselben Geschlechtes, als

dem Hirscheber (S. Babirussa),
„ Maskenschwein (S. larvatus), und
„ Emgallo (S. aethiopicus) [1]) durch folgende Merkmale unterscheidet:

Der Körper erlangt eine Länge von 6' und eine Höhe von 3½'; die 6 Schneidezähne des hintern Kiefers sind etwas nach vorne gerichtet, und im Vorderkiefer befinden sich 6 größere und 2 kleinere (Ueberschneidezähne) Schneidezähne; die Zahl der Backenzähne beläuft sich auf 26, von welchen die untersten des Hinterkiefers bedeutend abstehen, und Ueberbackenzähne genannt werden; die 4 Eck- oder Hauzähne (Gewehre in der Jägersprache) sind dreieckig, spitzig, scharfkantig, und die des hintern Kiefers nach rückwärts gekrümmt, während sich die des vordern Kiefers manchmal nach vorne krümmen. Das Schwein besitzt diesemnach 14 Schneide-, 4 Hau- und 26 Backen-, also zusammen 44 Zähne. (Auf Taf. 9, Fig. 13

---

[1]) Cuvier's Thierreich, B. 1, S. 350.

sind die Zähne eines zweijährigen Schweines dargestellt, a vom linken Vorder-, b vom linken Hinterkiefer.)

Der Magen (0,2 Kub. Fuß) und die Eingeweide, welche mit denen des Menschen die größte Aehnlichkeit haben, besitzen eine außerordentliche Verdauungskraft, indem sie die verschiedenartigsten Futterstoffe, als: Früchte aller Art, Gras, Wurzeln, Larven, Insekten, Würmer, Schnecken, Aas, Exkremente der Menschen und anderer Thiere ꝛc. vollkommen verarbeiten und in nützliche Produkte in der kürzesten Zeit verwandeln; und daher zeichnet sich das Schwein auch durch eine außerordentliche Reproduktion aus. Die Farbe der Borsten ist stets schwarz- oder dunkelbraun grau; die Lebensweise ist gemeinschaftlich in kleinen Heerden (Rudeln) von 10—40 Individuen, und der Aufenthalt sind Wälder, besonders mit stellenweisem Moor-, Bruch- oder Sumpfboden.

§. 496.

Die Sau oder das Mutterschwein (Bache, Docke, bei den Jägern) wird mit 8 — 9 Monaten im November oder Dezember hitzig (brünstig oder hauisch), geht 109 bis 120 Tage (im Durchschnitte 115 Tage oder 4 Monate) trächtig und wirft 6 — 14 Junge oder Ferkel, welche 6 bis 8 Wochen säugen. Die Ferkel bringen den 2. und 3. Backen-, die 4 Hacken-, die 2 Milcheckzähne des Hinterkiefers und die 2 Ueberschneidezähne des Vorderkiefers zur Welt. Der erste Backenzahn und die übrigen Milchschneidezähne erscheinen bis zu Ende des dritten Monates; der vierte Backenzahn und die Ueberbackenzähne im sechsten Monate; der fünfte mit einem Jahre und der 6. Backenzahn im dritten Jahre.

Der Wechsel tritt
bei den Eckzähnen des Hinterkiefers mit 6 Monaten,
„ „ Milchhaken- und den Ueberschneidezähnen mit 1 Jahre,
„ „ innersten und mittleren Schneide- und den drei untersten Backenzähnen mit 2 Jahren,
„ „ Eckzähnen des Vorderkiefers und den Ueberbackenzähnen mit 3 Jahren ein, und im fünften Jahre sind dieselben, so wie die Schweine selbst, ausgewachsen.

Bei zunehmendem Alter werden die Schneidezähne stumpfer und die Hakenzähne länger und mehr gekrümmt, wornach das Alter der Schweine näherungsweise bestimmt werden kann.

Das absolute Alter wird von einigen Zoologen mit 20 Jahren angegeben.

Im Haushalte werden die Schweine nur ausnahmsweise bis zum

12. Jahre gehalten, weil ihr Fleisch, wie bei andern Thieren, in einem höhern Alter grobfaseriger und minder schmackhaft wird.

Was die Sterblichkeit anbelangt, so wird dieselbe von Zeit
mit 12 pt. von der Geburt bis zum Abspänen,
„ 6 „ von da bis zu 1 Jahre,
„ 3 „ von 1 bis 4 Jahren,
„ 4 in den folgenden Jahren veranschlagt.

Die jährliche Verminderung des Schätzungswerthes beträgt im Durchschnitte 3 pt.

Rassen.

§. 497.

Die Stamm- oder Urrasse aller zahmen Rassen ist das wilde Schwein, welches sich durch einen dicken kurzen Kopf, breiten Rüssel, starke Hauzähne, aufrecht stehende Ohren, einen kurzen breiten Hals, kurzen hohen Leib, starke hohe Beine, geraden und herabhängenden Schwanz und eine schwärzlich graue Farbe charakterisirt (Taf. 15 Fig. 1).

So mannigfaltig auch die Abweichungen sind, welche das zahme Schwein im Laufe der Zeit von der ursprünglichen Form angenommen hat, so lassen sich dieselben doch auf vier Hauptabweichungen zurückführen, also die sämmtlichen zahmen Schweine in vier Haupträssen, als: die ungarische, polnische, französische (und italienische) und chinesische Rasse darstellen.

§. 498.

Ungarische Rasse. Die Schweine, welche heut zu Tage in einer großen Ausdehnung in Ungarn, Moldau, Bosnien, Servien, Slavonien, und Kroatien gezüchtet werden, haben von der ursprünglichen Form des wilden Schweines die geringste Abweichung erlitten, denn sie unterscheiden sich von dem Typus des wilden Schweines nur durch einen mehr gestreckten Körper, kürzere Beine, meist grau gefärbte und theilweise gekrauste Borsten; und ihre ganze Physiognomie läßt die nächste Verwandtschaft mit den Stammeltern auf den ersten Blick erkennen.

In ökonomischer Beziehung zeichnet sich die ungarische Rasse durch eine außerordentliche Mastungsfähigkeit aus, indem dieselbe, im zweiten Jahre gemästet, in kurzer Zeit ein Gewicht von 3—4 Ctr. erreicht und eine ungewöhnlich dicke Speckschichte von etwas weicher aber sehr schmackhafter Qualität ansetzt (Taf. 15, Fig. 2).

§. 499.

Polnische Rasse. In den zu dem ehemaligen Königreiche Polen

gehörigen Ländern, insbesondere in Galizien, haben die Schweine einen aufwärts gebogenen mehr schmalen Rücken (Karpfenrücken), einen längern Kopf und Hals, weniger steife, oft schlotternde Ohren, schlichte Borsten von schmutzig weißer oder grauer Farbe, und einen geringelten Schwanz. Sie zeichnen sich in ökonomischer Beziehung durch eine bedeutende Größe, stets guten Appetit, große Abhärtung und einen festen sehr kernigen Speck aus.

§. 500.

Als Unterrassen der polnischen sind die ungewöhnlich großen, russischen, mit einem braunen, breiten Streifen auf dem Rücken, und die deutschen Schweine anzusehen, welche letztere sich durch Größe und Farbe von einander sehr unterscheiden.

Rücksichtlich der Größe lassen sich die deutschen Schweine eintheilen:
in kleine, wenn sie im ausgemästeten Zustande ein Gew. von 2—3,
„ mittlere, „ „ „ „ „ „ „ „ 3—4, und
„ große, „ „ „ „ „ „ „ „ 4—12 Ct. [1])
erreichen.

Rücksichtlich der Farbe unterscheidet man schmutzig weiße, graue, schwarze, rothe und scheckige oder bunte Schweine.

§. 501.

Französische Rasse. In Frankreich, namentlich in der Normandie und der Champagne, in Spanien, Italien, besonders in der Lombardie, in Friesland und den Niederlanden haben die Schweine eine von dem ursprünglichen Typus sehr abweichende Form.

Die Abweichungen bestehen in einem langgestreckten Körper mit einem mehr geraden Rücken, einen schmalen Kopf mit langem Rüssel, und langen, herabhängenden Ohren. — Die Schweine von dieser Körperform wachsen im Allgemeinen langsam, erreichen aber bei der Mastung im zweiten und dritten Jahre ein Gewicht von 4 bis 12 Ct.

Die englischen Schweine stimmen im Ganzen mit dem eben beschriebenen Typus überein, sie haben nur einen mehr geraden Rücken, hohe Seiten, und ihre Beine erscheinen zu der bedeutenden Größe kürzer. Uebrigens sind die englischen Schweine sehr verweichlicht. (Tafel 15, Figur 3).

§. 502.

Chinesische Rasse. Die in Ostindien, Siam, Guinea, überhaupt

---

[1]) Das Gewicht von 12 Ct. ist das größte, welches bisher bei Schweinen (in England) erzielt wurde.

in den wärmern Gegenden von Asien, Europa und Amerika einheimischen Schweine haben die größte Abweichung von der ursprünglichen Form erlitten.

Die Schweine der angeführten Länder sind klein, sie erreichen im gemästeten Zustande selten ein Gewicht über 2 Ct.; ihr Körper ist mit so kurzen Beinen versehen, daß der Bauch den Boden beinahe berührt. Der Kopf ist klein, der Rüssel sehr kurz, die Ohren spitzig und meist mehr aufrecht stehend, der Hals ist verhältnißmäßig stärker und dicker als bei allen übrigen Rassen, der Rücken ist meist nackt (borstenlos), und der Schwanz sehr kurz.

Das guineische und siamische Schwein (Sus porcus Lin.) unterscheidet sich von dem chinesischen (Sus sinensis), oder eigentlich ostindischen (da Ostindien sein Heimatland ist) durch einen langen Schwanz, Borsten auf dem Rücken und ein sehr weiches Haar auf den Seiten [1]). (Taf, 15, Fig. 4.)

Die schwarze, kurzbeinige Rasse, welche in Spanien, Portugal, Calabrien, Toskana, Savoyen ꝛc. vorkommt, ist eine bloße Abart der chinesischen Rasse, welche sich vorzugsweise durch Wülste auf der Stirn ober den Augen, von der chinesischen Rasse unterscheidet. In ökonomischer Beziehung zeichnet sich das chinesische Schwein durch eine außerordentliche Fruchtbarkeit aus, indem es 10 bis 24 Junge zur Welt bringt.

Das englische oder Albert'sche Schwein unterscheidet sich von dem chinesischen durch kürzeren Körper, kleineren Kopf, fast gänzlichen Mangel an Haaren und eine außerordentliche Mastfähigkeit.

§. 503.

Die angeführten vier Rassen müssen als natürliche Rassen angesehen werden, da sie nicht als Produkte der Kreuzung, sondern als Ergebnisse der örtlichen Verhältnisse erscheinen. Man hat jedoch auch bei den Schweinen versucht durch Kreuzung neue Rassen zu erzeugen, unter welchen

a) die Kortright-Rasse, welche der Engländer Kortright durch Kreuzung des chinesischen Schweines mit dem in Nordamerika verwilderten Schweine (?) erzeugte, (ähnlich dem guineischen);

b) die Wittrasse, welche der Engländer Witt durch Kreuzung des chinesischen mit dem gemeinen, englischen Schweine zu Tage förderte (weiß und größer wie die vorangehende), und

---

[1]) Cuvier's Thierreich, B. 1, S. 352.

c) die Elsterschecke, der Schwarzkopf oder das bunte Schwein, ein wahrscheinliches Produkt der Kreuzung des schwarzen, kurzbeinigen mit dem gemeinen, deutschen Schweine. Diese sehr ruhige, sanfte Rasse soll besonders zur Mastung in Branntweinbrennereien geeignet erscheinen [1]).

§. 504.

Nach der Bestimmung der Schweinezucht entsprechen jene Rassen den ökonomischen Anforderungen am meisten, welche schnell wachsen, eine ausgezeichnete Freßlust und eine bedeutende Mastungsfähigkeit besitzen; weil nur mit Hilfe dieser Eigenschaften das gereichte Futter schnell und vollkommen in thierische Produkte verwandelt, die Mastungskosten und die Gefahren des Erkrankens bedeutend vermindert werden.

Unter den aufgeführten Rassen entsprechen die ungarischen Schweine diesen Anforderungen am meisten, und sie werden rücksichtlich der Freßlust und der Abhärtung nur von der polnischen Rasse übertroffen.

Da die polnische Rasse außer den eben erwähnten Eigenschaften ein bedeutendes Gewicht erreicht, so bildet sie ungeachtet des langsamern Wachsthumes und der geringeren Mastungsfähigkeit eine sehr schätzbare Rasse für einen ausgedehnten, freien Betrieb der Schweinezucht, besonders unter minder günstigen, klimatischen Verhältnissen.

Dort, wo jährlich nur einige (1 bis 4) Stücke gemästet werden, wie es gegenwärtig bei den kleinen Grundbesitzern in Deutschland allgemein üblich ist, verdient die französische Rasse bei einer sorgfältigen Pflege einen Vorzug, weil sie das größte Gewicht erreicht, also dem Landmanne es möglich macht, bei beschränkten Stallräumen und verminderten Pflegekosten das größte Gewicht an thierischen Produkten zu erzeugen.

Bei einer minder sorgfältigen Pflege sollen in dem erwähnten Falle die großen Schweine der polnischen Rasse gehalten werden.

Uebrigens soll der Landmann bei der Wahl der Schweine die Erfahrung nicht unbeachtet lassen, daß im Allgemeinen die einheimischen Rassen bei einer sorgfältigen Paarung, Ernährung und Wartung die größten Vortheile gewähren. — Man hat hie und da in Deutschland theils die französische und theils die ungarische Rasse eingeführt, allein man ist wieder zu der einheimischen Rasse zurückgekehrt, und es ermangeln bis auf den heutigen Tag die Thatsachen, aus welchen sich die

---

[1]) Praktische Schweinzucht ꝛc. von Haumann, Weimar 1841, S. 15. Dieses Werk kann jedem praktischen Landwirthe bestens empfohlen werden.

Vortheile mit Evidenz ergeben würden, welche die eingeführten fremden Rassen gegen die einheimische der Landwirthschaft gewährt haben.

Paarung.

§. 505.

Die Ferkel, welche zur Zucht bestimmt werden, sollen sich durch Munterkeit, ein lebhaftes, klares Auge, breite Brust, langgestreckten Körper, breites Kreuz, weit auseinander gestellte Füße und einen guten Appetit auszeichnen.

Zu dem sollen die Zuchtferkel von sehr fruchtbaren Säuen abstammen, und wenigstens 10 Zitzen oder Späne besitzen, da sich nach ihrer Zahl die Zahl der Nachkommen richtet, indem sich jedes Ferkel an der einmal gewählten Zitze während der ganzen Säugezeit ernährt; und daher die über die Zitzenzahl geworfenen Ferkel keinen Platz an der Mutterbrust finden können.

Uebrigens muß bei der Wahl der Zuchtferkel darauf gesehen werden, daß sie nicht von einer Familie herrühren, welche mit den Finnen oder Hülsenwürmern behaftet war, weil dieses Uebel vererblich ist.

§. 506.

Die zahmen Schweine werden häufig schon im 3. oder 4. Monate hitzig. Werden sie nun in diesem zu jugendlichen Alter zugelassen, dann ist die Verkrüppelung der Nachkommen eine nothwendige Folge einer so frühzeitigen Paarung. Die kleinen Schweine sollen nicht vor dem 8., und die großen nicht vor dem 10. Monate gepaart werden, da sich auch Schweine im freien Zustande in diesem Alter paaren, und der Landmann die Gesetze der Natur auf das strengste befolgen soll.

§. 507.

Die Schweine werden in jeder Jahreszeit brünstig, und die Brünstigkeit stellt sich gewöhnlich 3 — 4 Wochen nach dem Werfen ein. — Man muß jedoch die Paarung so einleiten, daß die Ferkel zu den wärmeren Jahreszeiten zur Welt gebracht werden.

Wird der Gang der Natur befolgt oder läßt man die Schweine im Monate Dezember paaren, so erhält man die Jungen im Monate April und die Sau kann Ende Mai oder Anfangs Juni wieder belegt werden, wo dann das Werfen Ende September oder Anfangs Oktober stattfindet.

Ist die Nachfrage nach Ferkeln groß, dann lohnt es sich, für die erforderliche Wärme in den Schweinstallungen Sorge zu tragen, um das Werfen auch während des Winters einzuleiten, um aus der Schweine-

zucht durch den Verkauf der Ferkel den größten Nutzen ziehen zu können.

In einem solchen Falle kann man von einer Sau im Verlaufe von 2 Jahren 5 Würfe erhalten, da die Zeit der Trächtigkeit 115 (nach Tessier 109—123) und die des Säugens 31 Tage dauert, also von einem Wurfe zum andern 146 Tage verstreichen.

§. 508.

Die Anzahl der Ferkel ist beim ersten Werfen geringer (5—6) als bei den nachfolgenden (8—12) und die Säue erscheinen erst im 3. bis 7. Jahre als ausgezeichnete Zuchtthiere.

Ueber das 8. Jahr die Säue zur Zucht zu verwenden, obgleich ihre Fruchtbarkeit bis zum 13. Lebensjahre sehr groß ist, ist nicht vortheilhaft, weil sie sich dann schwer mästen lassen und ein zu grobes Fleisch besitzen.

Werden die Säue zu Ende des ersten Jahres zur Paarung zugelassen und bis zum 7. Jahre, also durch 5 Jahre zur Zucht verwendet, so erhält man in dieser Zeit 5 bis 12 Würfe mit 40 bis 100 gesunden Ferkeln, von welchen bei sorgfältiger Pflege nur 10 bis 15 pt. zu Grunde gehen.

§. 509.

Die Vorsichten, welche beim Werfen beobachtet werden sollen, sind bereits in der allgemeinen Viehzucht angegeben. Die besondern Vorsichten, welche sich theils aus normalen, theils aus abnormen Erscheinungen des Schweins ergeben, bestehen in Folgendem:

1. Man läßt den Säuen die Nachgeburt verzehren, auf welche sie sehr gierig sind;
2. man lege einer Sau, welche ihre Jungen nicht annehmen will, einen Maulkorb an, behandle sie sanft, damit sie sich freiwillig niederlege, und ihre Jungen säugen lasse, oder werfe sie und lasse die abgesondert verwahrten Ferkel säugen; und
3. man unterziehe eine Sau, welche ihre Jungen zu verzehren droht, was jedoch selten vorkommt, derselben Behandlung, und werfe ihr falls sie von der weitern Zucht nicht ausgeschlossen werden kann, ein Stück Speck vor [1]).

§. 510.

Die Ferkel beginnen schon nach einigen Tagen mit der Mutter zu fressen, und gewöhnen sich frühzeitig an eine andere Nahrung; daher

---

[1]) Haumann a. a O. S. 59.

können sie ohne Nachtheil ihres Wachsthumes mit 4 Wochen leicht abgespänt werden. Die zur Zucht bestimmten läßt man gewöhnlich 6 bis 8 Wochen saugen.

Die nicht zur Zucht bestimmten Ferkel werden während des Säugens oder 2 bis 3 Wochen nach dem Abspänen der Kastration unterzogen, wo dann die männlichen, verschnittenen Schweine Porke und die weiblichen Gelze (Tasche, Nonne) [1]) genannt werden.

§. 511.

Der Eber oder Bär soll erst dann zur Paarung zugelassen werden, wenn er wenigstens ein Alter von 1 Jahr erreicht hat; man rechnet 25—30 Säue auf einen Eber, wenn dieselben in Verlauf 1 Monates belegt werden sollen.

Bei einer längern Paarungszeit können 50 bis 60 Säue auf einen Eber gehalten werden, nur muß darauf gesehen werden, daß er nicht mehr als 2 Sprünge täglich zu machen hat [2]).

Die Eber sollen höchstens bis zum 4. Jahre zur Zucht verwendet werden.

Ernährung.

§. 512.

Alle Futterstoffe mit Ausnahme von Heu und Stroh im trockenen Zustande, und viele Abfälle einer Wirthschaft erscheinen zur Ernährung des Schweines als ein ganz geeignetes Material.

Die gewöhnlichen Nahrungsmittel der Schweine sind: Gras und Kleearten im frischen Zustande, Wurzelgewächse und Früchte (besonders Kürbisse) aller Art, Wintergetreide, Kleien aller Art, Molken, Branntweinspülich und Trebern aus Bierbrauereien.

Werden die Schweine nicht gemästet, so fordern sie täglich an grünem Futter, als Klee, Wicken rc. 15 bis 20 Pf., wenn sie ein Gewicht von 100 bis 150 Pf. haben; und es kann der tägliche Futterbedarf dieses gefräßigen Hausthieres mit dem 5. Theile des lebenden Gewichtes veranschlagt werden.

---

[1]) Die Angaben über die Dauer des Säugens und die Zeit der Kastration sind sehr abweichend. — Hier ist jene Zeit angegeben, welche bei großen Zuchten in vielen Ländern zugehalten wird.

[2]) Viborg in seinem vortrefflichen Werke: Anleitung zur Erziehung und Benützung des Schweines, Kopenhagen, 1806, S. 39, rechnet einen nicht abgesonderten Eber auf 12 Säue; und auf einen abgesonderten 4 Sprünge täglich.

Da 20 Pf. frischen jungen Klees nur 5 Pf. Kleeheu liefern, so beträgt der jährliche Futterbedarf, in Heu ausgedrückt, den 20. Theil des lebenden Gewichtes, also kann das tägliche Futter (f), wenn g das lebende Gewicht anzeigt, ausgedrückt werden durch

$$f = \frac{g}{5} \text{ im frischen, und}$$

$$f = \frac{g}{20} \text{ im trockenen Zustande.}$$

Von dem Total-Futter von 5 Pf. Heuwerth auf 100 Pf. lebendes Gewicht erscheinen 3 Pf. als Konservations- (c) und 2 Pf. als Produktionsfutter (p); mithin ist

$$c = \frac{g}{33{,}3\ \ldots}$$

$$p = \frac{g}{50} \text{ und}$$

$$c + p = \frac{g}{33{,}3\ \ldots} + \frac{g}{50} = \frac{50g + 33{,}3 \ldots g}{1666} =$$

$$= \frac{83{,}3g}{1666} = \frac{g}{20}$$

Bei der Mastung mit Wurzeln, insbesondere mit Kartoffeln beträgt das jährliche Mastfutter den 10. Theil des lebenden Gewichtes, da die Wurzeln im Allgemeinen eine noch einmal so große Ernährungsfähigkeit besitzen als das frische Klee-, Gras- und Wickenfutter.

Die übrigen Futterstoffe werden nach Maßgabe ihrer Ernährungsfähigkeit substituirt.

Da 2 Pf. Kartoffeln in der Ernährungsfähigkeit gleich sind 1 Pf. Heu oder ⅓ Pf. Roggen, so ist $\frac{g}{20}$ die Formel für den täglichen Futterbedarf eines Mastschweines im Heu-, und $\frac{g}{60}$ im Roggenwerthe ausgedrückt.

§. 513.

Werden die Schweine vorzugsweise mit den Abfällen (Molken) der Milchwirthschaft ernährt, so rechnet man im Allgemeinen auf 5 Kühe 1 Schwein [1]); bei der Branntweinbrennerei auf 1 Ctr. verwendete Kar-

---

[1]) Viborg rechnet für ein halbjähriges Schwein 18—27 Pf. saure Milch mit eingerührten Kleien und 32 Pf. ohne Kleien als das tägliche Mastungsfutter. Nach

toffeln 1 Schwein, und bei der Waldmast 1200 Pf. oder 30 Metzen Eicheln, welche 24 bis 30 Bäume liefern, und 1000 Pf. oder 22 Metzen Bucheln zur vollen Mastung.

§. 514.

Welche Weiden für die Schweine geeignet erscheinen, ergibt sich aus §. 495.

Eine besondere Sorgfalt auf Weiden für Schweine besteht in der Anschaffung von Bäumen, in der Herbeischaffung eines Bassins zum Saufen und zur Abkühlung, und in der Verhinderung des Bodenaufwühlens durch Anbringung eines Drahtringes im Rüssel, wenn den Schweinen solche Plätze angewiesen werden, welche nicht aufgewühlt werden sollen, z. B. Kleefelder.

Wartung.

§. 515.

So unrein das Schwein nach seiner Lebensweise auch erscheint, so erfordert dasselbe doch die größtmöglichste Sorgfalt rücksichtlich der Reinlichkeit, wenn es gedeihen soll. Daher ist es nicht zureichend, wenn bloß die Stallungen rein erhalten werden, sondern die Schweine sollen auch geschwemmt werden.

Zu diesem Ende sollen die Schweinstallungen mit einem Hofraume umgeben werden, in welchem sich eine Schwemmanstalt befindet. Ist letzteres nicht leicht ausführbar, so sollen die Schweine einige Male in der Woche in ein benachbartes Wasser getrieben werden.

Der Stallraum soll pr. Kopf mit 30—40□ Fuß berechnet werden, und die Höhe der Stallungen 5 bis 6′ betragen.

Zur leichtern Reinerhaltung der Stallungen ist es sehr zweckdienlich, wenn der Fußboden in wärmeren Gegenden etwas geneigt, mit Steinplatten belegt, mit einer Abzugrinne für die Jauche versehen, und die Barren aus Stein verfertiget werden.

---

ihm sind 3 gute Kühe für ein einjähriges Schwein zureichend (S. 89). Ferner werden nach Viborg zur vollen Mastung eines Schweines als Aequivalente erfordert:
8—10 Tonnen Kartoffeln
5 „ Buchweizen,
4 „ Gerste,
3 „ Erbsen,
3 „ Roggen. Mit 5 Pf. uneingeweichter Gerste wird 1 Pfd. Speck und mit 4 Pfd. eingeweichter eben so viel erzeugt. (S. 99).

In kältern Gegenden wird der Boden gewöhnlich aus Holzdielen angefertiget, um die Stallungen wärmer zu erhalten.

Mastung.

§. 516.

Die Grundsätze und Regeln der Mastung sind bereits §. 362 und 363 angegeben.

Bei den Schweinen wird insbesondere eine Handvoll gesalzenen Hafers oder Himmelthaus zu jedem Futter pr. Kopf zugesetzt, um den Appetit der Schweine fortwährend zu erhalten.

Die Mastungskosten müssen den §. 512 angegebenen Erfahrungen gemäß berechnet werden.

Die Mastungszeit fällt gewöhnlich in den Spätherbst und den Winter und dauert im Durchschnitte 8 bis 12 Wochen bei der halben (unterspickten Fleischmastung,) und 16 bis 18 Wochen bei der ganzen oder Speckmastung.

Die tägliche Zunahme an Gewicht während der Mastung ist sehr verschieden. Sie kann jedoch bei langsam wachsenden Schweinen mit $^3/_4$ bis 1 Pf., und bei schnellwachsenden mit 1 bis $1^3/_4$ Pf., also im Durchschnitte mit $1^1/_4$ Pf. bei Schweinen von 200 Pf. veranschlagt werden, wo dann die tägliche Zunahme bei 100 Pf. des lebenden Gewichtes näherungsweise 0,6 Pf. beträgt.

Wird das Gewicht eines zu mästenden Schweines durch g, die Dauer der Mastung durch n (Tage) und die tägliche Zunahme durch z ausgedrückt so ist das Gewicht des Schweines nach vollendeter Mastung oder $G=g+n.z.$ Ist $g=200$ Pf., $z=1^1/_4$ Pf. und $n=120$ Tage, so ist $G=200+120.^5/_4=200+150=350$ Pf., d. h. das Schwein wiegt nach der Mastung 350 Pf. und hat während derselben um 150 Pf. zugenommen.

§. 517.

Die Schweine werden in der Regel nach dem lebenden Gewichte verkauft. Wird nun der Preis pr. Pf. mit p bezeichnet, so beträgt der gesammte Preis oder P. eines ausgemästeten Schweines

$P=(g+n.z)\ p$ oder $P=G.\ p$, wenn G das Gewicht nach der Mastung anzeigt.

Da der Preis pr. Pf. lebenden Gewichtes bei gemästeten Schweinen 6 bis 10 kr., also im Durchschnitte 8 kr. ist, so hat ein Schwein von 350 Pf. Gewicht einen Werth von 35 bis 58 fl. 20 kr. C. M.

Rechnet man den Metzen Roggen zu 2 fl. 30 kr., ein Pf. lebenden Gewichtes zu 6 kr., so ist p=$^1/_{25}$ Metzen oder $^{80}/_{25}$=3,2 Pf. Roggen.

Da aber der Preis des Roggens und des Fleisches veränderlich ist, so muß derselbe durch eine algebraische Zahl, z. B. m ausgedrückt werden, und man erhält den Werth des Schweines in Roggen ausgedrückt: $P=(g+n.z)\ m$.

§. 518.

Die Wirkungen der einzelnen Futterstoffe sind bisher bei der Mastung noch nicht genau festgestellt. Nach den in Steiermark eingeholten Erfahrungen werden mit 6 Pf. Mais 1 Pf. Fleisch und Fett erzeugt [1]).

§. 519.

Was das Verhältniß des lebenden Gewichtes zum Schlächtergewicht bei gemästeten Schweinen anbelangt, so beträgt letzteres im Durchschnitte 75 pt. sammt Kopf. Das Eingeweidefett oder Schmeer beträgt 8 pt., und 100 Pf. Schlächtergewicht liefern 45 Pf. Speck. Diesemnach bestehen 100 Pf. lebendes Gewicht bei ausgemästen Schweinen aus:

41 pt. Fleisch,
34 „ Speck,
8 „ Schmeer, und
17 „ Abfall, als Eingeweide sammt Inhalt, Füßen und Haaren.

Diesemnach ist das Schlächtergewicht oder $s=g.^3/_4$, d. h. wird das lebende Gewicht mit 3 multiplicirt und durch 4 dividirt, so erhält man das Schlächtergewicht. Die Gleichung für die Speckproduktion ist $s'=\frac{g.\ 27}{80}$, d. h. wird das lebende Gewicht mit 27 multiplicirt und das Produkt mit 80 dividirt, so erhält man das Gewicht des Specks in Pfunden ausgedrückt.

Die Bestimmung des Schlächtergewichtes nach dem Umfange, und der Länge der Schweine ist bisher gänzlich vernachläßiget worden, obwohl es gewiß ist, daß bei den einzelnen Schweinrassen ein inniger Zusammenhang zwischen den angegebenen Dimensionen und dem Schlächtergewichte stattfindet.

§. 520.

Ueber die Wartungskosten der Schweine vermag die Literatur keine speziellen Daten aufzuweisen, sondern sie werden gewöhnlich mit dem 3. Theil der Wartungskosten einer Kuh veranschlagt.

Da nach §. 385 die Wartungskosten eines Rindes 8 Metzen Rog-

---

[1]) Wochenblatt der k. k. steierm. L. G. v. 1851 Nr. 6.

gen betragen, so müssen die eines Schweines in runden Zahlen mit 3 Metzen oder 240 Pfd. Roggen veranschlagt werden [1]).

Da die Ernährungskosten oder $k = \left(\frac{2g+nz}{4800}\right)\frac{n}{2}$ Metzen Roggen betragen, so belaufen sich die sämmtlichen Haltungskosten eines gemästeten Schweins auf

$$k' = n\left(\frac{2g+nz}{4800}\right)\frac{n}{2} + 3 = \frac{(2g+nz)n}{9600} + 3.$$

Ist z. B. $g=200$, $n=120$, $z=1\frac{1}{4}$, so ist

$$k' = \left(\frac{2.200+120.1\frac{1}{4}}{9600}\right)120 + 3 = \frac{550.120}{9600} + 3 = \frac{55}{8} + 3$$

$=6,87+3=9,87$ Metzen Roggen.

Da das Schwein in dem vorliegenden Falle ein Gewicht von 350 Pfund erreicht, so betragen die sämmtlichen Produktionskosten eines Pfundes Fleisch $\frac{9,87}{350}$ oder näherungsweise $\frac{1}{35}$ Metzen Roggen. Kostet der Metzen 3 fl. oder 180 kr., so kostet 1 Pfd. des lebenden Gewichtes $\frac{180}{35}$ oder $5\frac{1}{10}$ kr. Veräußert der Landmann das Pfd. zu 6 kr., wie es gegenwärtig so häufig geschieht, so besteht der Vortheil der Mastung

a) in $\frac{9}{10}$ kr. pr. Pfd.,
b) in der Verwerthung oft preisloser Gegenstände, und
c) in der Düngererzeugung, welche circa 30 Ctr. frischen Stallmistes durch 4 Monate oder die Mastungszeit beträgt.

Sechstes Hauptstück.

Federviehzucht.

A. Gänsezucht.

§. 521.

Die zahmen Gänse, welche von den wilden abstammen, sind mit 10 Monaten zur Fortpflanzung geeignet, und die Paarung findet ge-

---

[1]) Die Wartungskosten während der Mastung durch vier Monate sollen nur mit 1 Metzen veranschlagt werden; allein, da die Aufzuchtkosten in keine Betrachtung gezogen wurden, so werden hier die ersteren mit 3 Metzen berechnet.

wöhnlich im Monate Februar statt, wobei ein Gänserich auf 5—8 Gänse zureichend erscheint. Eine Gans legt in der Regel täglich ein Ei, und im Ganzen 10 bis 20 Eier, welche den Gänsen aus ihren selbst gebildeten Nestern bis auf Eines weggenommen, und besonders in Werg, Spreu u. dgl. aufbewahrt werden.

Geben die Gänse Zeichen zum Brüten, so werden denselben 12 bis 15 Eier untergelegt, welche sie in 29 bis 33 Tagen ausbrüten [1]).

Zum Brüten sind 2—3jährige Gänse weit besser als junge [2]); doch über drei Jahre sollen sie nicht zur Zucht verwendet werden, weil sie sonst ein zu zähes Fleisch liefern.

Die jungen Gänse müssen an warmen Orten gehalten, so viel als möglich mit zerhacktem, grünen Futter, als: Brennnesseln, Kohlsprossen, Roggen-, Weizen- und Gerstenblättern ꝛc., welchen öfters Kleien beigegeben werden, genährt werden. Ist die Witterung warm, so sollen ihnen sonnig gelegene Grasplätze angewiesen und dafür gesorgt werden, daß sie nicht von Krähen, Raben, Habichten und andern Raubvögeln davon getragen werden.

Mit 4 — 6 Wochen bekommen die Gänse Federn, und in diesem Alter können sie sich in Gegenden, in welchen zureichende Teiche, Seen, Wiesen, Gräben ꝛc. vorkommen, selbstständig ernähren.

Die jungen Gänse, welche nicht zum Verkaufe bestimmt sind, werden im Juli oder August gerupft, die alten Gänse pflegt man im Juni und im Herbste zu rupfen. Zur Zucht wählt man die stärksten Gänse aus.

Die Mastung dauert 14 bis 20 Tage, und sie wird in reinen Stallungen entweder ohne oder mit Zwang, d. h. mittelst des Stopfens vollführt.

Wird das Stopfen nicht mit Nudeln (Schlischken), sondern Mais, Bohnen, Erbsen ꝛc. vollführt, so sollen letztere eingeweicht werden [3]).

B. Entenzucht.

§. 522.

Was von der Gänsezucht gesagt wurde, gilt auch im Allgemeinen von der Entenzucht.

Die besondern Erscheinungen sind, daß ein Enterich (Erpel) 8 bis 12

[1]) Recherches sur la durée de la gestation etc. par Tessier. Paris 1817.

[2]) Oekonom. Neuigk. 1825, S. 740.

[3]) Eine vollständige Belehrung über die Gänse- und die übrigen Federviehzuchtarten findet man in dem Werke: der Hühnerhof oder ökonomische Benützung des Federviehes ꝛc., 2. Auflage, Berlin 1823, und der Hühnerhof von Pistor, Hanau 1831.

Enten zu treten, daß eine Ente oft 60 Eier zu legen vermag, daß die Brutzeit 28 bis 32 Tage dauert, daß die nestreifen jungen Enten (die 8 bis 12 Tage alten) alsogleich auf dem Wasser ernährt werden können, ohne daß man genöthiget ist, für ihre Ernährung eine besondere Sorge zu tragen, und daß die Enten oft zu einer zweiten und in seltenen Fällen sogar zu einer dritten Brut schreiten.

C. Hühnerzucht.

§. 523.

Die Hennen legen außer der Mauserzeit, welche im Herbste eintritt, und 4 bis 6 Wochen dauert, und der zu kalten Jahreszeit fast täglich ein Ei, so daß man 100 bis 160 Eier jährlich von einer Henne erhalten kann.

Sind 16 bis 18 Eier gelegt, so zeigt die Henne das Verlangen zum Brüten; um selbe daran zu verhindern, soll sie einige Tage eingesperrt und gut gefüttert werden, wo sie dann wieder fortfährt, Eier zu legen [1]. Ein fleißiges Eierlegen ist durch einen guten, nicht zu alten Hahn wesentlich bedingt, wenn auf denselben nicht mehr als 20 Hennen gerechnet werden [2].

Einer Henne werden während des Frühjahres und Sommers 12 bis 15 Eier untergelegt, welche sie in 20 bis 22 Tagen ausbrütet [3].

Die Eier, welche zu fett, d. h. die mit einem stark gelben Dotter versehen sind, taugen in der Regel zum Bebrüten nicht so gut, wie die mit einem lichtgelben Dotter [4].

Die Küchlein werden, sobald sie nestreif, d. i. trocken geworden sind, aus dem Neste genommen und an einem warmen Orte so lange aufbewahrt, bis alle ausgekrochen sind; wo sie dann der Henne oder Glucke alle übergeben werden.

Nach 5 bis 6 Wochen verlassen gewöhnlich die Küchlein die Glucke, und leben selbstständig.

Das Mästen wird bei sorgfältiger Pflege in 8 bis 14 Tagen vollendet; um ein zarteres und wohlschmeckenderes Fleisch zu erhalten, wer-

---

[1]) Annal. de l'Agricultur. franc. 1820 und die Land- und Hauswirthschaft von Schnee, 1825, S. 383.

[2]) In der eben citirten Quelle werden zu einem vollständigen Hühnerhof 100 Hennen, 2 Hähne und 50 Kapaune gerechnet, wodurch offenbar die Hähne zu sehr in Anspruch genommen werden.

[3]) Oekonom. Neuigk. 1827, S. 246. Diejenigen, welche einer Henne 20 bis 23 Eier unterlegen, setzen sich der Gefahr aus, daß die ganze Brut verdirbt.

[4]) Federvieh in Putsche's Encyklopädie, S. 176.

den die Hühner in einem Alter von 5 bis 6 Wochen gekappt oder kastrirt, wo sie dann den Namen Kapaune erhalten.

Auch die Hennen werden derselben Operation, welche das Poulardiren genannt wird, unterzogen.

Die zum Behuf der Entfernung der Hoden oder der Eierstöcke gemachten Einschnitte müssen mit weiten Stichen vernähet, und mit frischem Rahm oder Butter eingeschmiert werden.

Nach vollendeter Operation müssen die Gekappten in einen besondern, geräumigen Stall gebracht, fleißig getränkt und nur mäßig mit zerhacktem und mit Kleien vermengtem Grünfutter (besonders Salatblätter) genährt werden.

D. Puthühnerzucht.

§. 524.

Die Put- oder Truthenne (Indianer, kalekutta'sche oder wel'sche Henne) legt im April und Mai 25 bis 30 Eier, von welchen gewöhnlich nur 15 bis 20 zum Brüten untergelegt werden, welches in 27 bis 28 Tagen vollendet wird. Den Küchlein pflegt man in den ersten 14 Tagen frischen Käse (Quark) oder Topfen, wohl auch harte, zerhackte Eier unter das Futter zu mengen. Auf 8 bis 12 Puten wird ein Hahn gehalten.

Die Putenzucht kann nur im Großen mit Vortheil betrieben werden, wenn nämlich wenigstens 20—30 Puthennen sammt Jungen einen Menschen beschäftigen.

E. Taubenzucht.

§. 525.

Das bisher betrachtete Federvieh lebt nicht paarweise, sondern in der Vielweiberei, und die Männchen nehmen keinen Antheil an den Geschäften des Nestmachens, Bebrütens und der Ernährung der Jungen.

Bei den Tauben findet das paarweise Leben statt. Die Taube legt gewöhnlich zwei Eier, welche sie sogleich bebrütet, nachdem auch nur das eine gelegt wurde.

Die Brutzeit dauert 17 bis 18 Tage, die blinden Jungen werden am 9. Tage sehend, und sind 6 bis 7 Wochen von den Eltern abhängig, und erst nach Verlauf dieser Zeit beginnen sie selbstständig zu leben.

Im 5. oder 6. Monate beginnen sie sich zu vermehren.

Die verschiedenen Rassen, so wie die ganze Taubenzucht gehört der Liebhaberei, aber keinem ökonomischen Betriebe an; denn der Schaden, den die Tauben auf Dächern und Feldern anrichten, überwiegt bei weitem den Vortheil, welchen die Taubenzucht durch den Verkauf der Jungen gewährt [1]).

Siebentes Hauptstück.

Fischzucht.

Allgemeiner Theil.

§. 526.

Die Ernährung der Fische erfolgt auf dieselbe Art, wie bei den Säugethieren; denn sie besitzen dieselben Organe des bildenden Lebens, als: Maulhöhle, Gaumen, Schlundröhre, Magen, Darmkanal, Leber, Milz, Gekrös-Drüsen, Lymph-, Blut- und Nierengefäße.

Die Nahrungsstoffe werden jedoch nicht gekaut und mit Speichel vermischt, sondern sie werden ganz verschluckt, und gelangen unmittelbar in den Magen, da die Fische keinen Kropf oder Vormagen wie die Vögel besitzen.

Die Fische sind fleischfressende Thiere, denn ihre Nahrung besteht größtentheils in Insekten, Würmern, Fischen selbst, andern im Wasser lebenden Thieren und Kadavern, und nur wenige nähren sich zugleich von Schlamm, Moder und frischen Pflanzen.

Sie gehen der Nahrung bei Tag und Nacht nach, lauern oft auf die Beute, locken die Insekten mit den Bartfasern, springen und schnappen nach den über dem Wasser fliegenden Insekten, u. dgl.

Ihre Gefräßigkeit ist außerordentlich, und sie sind mit allen möglichen, thierischen Abfällen zufrieden. — Diejenigen Fische, welche sich vorzugsweise mit lebenden Fischen ernähren, indem sie auf dieselben Jagd machen, werden Raubfische genannt, während die übrigen friedliche, auch Grundfische genannt werden. Die Fische athmen jedoch nicht durch die Lunge, sondern durch feine, kammförmig an einander gereihte und zu beiden Seiten des Kopfes befestigte Muskel, welche Kiemen genannt werden.

---

[1]) Eine nähere Belehrung findet man in: das Ganze der Taubenzucht v. Pistor, Hanau 1831.

Mittelst der Kiemen, deren meistens vier zu jeder Seite unter einem eigenen Schutzdeckel liegen, können die Fische nur jene Luft einathmen, welche sich im Wasser befindet, und da das Athmen die wichtigste thierische Lebensfunktion ist, so können die Fische ohne Wasser nicht leben.

Werden die Kiemen außer dem Wasser mit nassem Moos, Fetzen ꝛc. feucht erhalten, so können die Fische auch außer dem Wasser eine längere Zeit beim Leben erhalten werden.

Aus der Eigenthümlichkeit des Athmungsprozesses ergeben sich die Folgerungen:

a) daß die Fische keine Laute von sich zu geben vermögen, und

b) daß zur Winterszeit die Eisdecke bei den Teichen und Seen an mehreren Stellen durchbrochen werden soll, damit das Wasser Luft aufnehmen, und die Fische mit dem absolut nothwendigen Sauerstoffe versehen kann.

Eine weitere Folge des eigenthümlichen Athmungsprozesses ist, daß die Fische ein rothes, kaltes Blut, d. h. ein Blut, welches die Temperatur des Wassers hat, in dem sie leben, besitzen.

Sinkt die Temperatur des Wassers unter 0, und wird dasselbe mit einer Eisdecke versehen, so verfallen viele Fische, wie z. B. die Karpfen, die Aale, in einen erstarrten Zustand (Winterschlaf), in welchem sie nicht gestört werden sollen.

Dieß ist der Grund, warum in nicht sehr tiefen Teichen neben den Karpfen keine Hechte gehalten werden sollen, weil letztere einen höheren Grad von Kälte vertragen, und daher die am Boden der Teiche befindlichen Karpfen in ihrer Ruhe stören.

§. 527.

Die Empfindungs- oder Nerventhätigkeit ist bei den Fischen sehr untergeordnet, denn ihr Gehirn ist im Verhältnisse zum Körper klein, und die Seitennerven stark.

Unter den Sinnen sind der Geruch und das Gesicht am vollkommensten entwickelt; denn sie folgen einem riechenden Köder in weiter Entfernung, und daher übt die Wahl eines entsprechenden Köders einen großen Einfluß auf den Erfolg des Fanges. Die Gegenstände, welche sich im und außer Wasser befinden, können die Fische bei reinem Wasser genau unterscheiden, woraus sich die günstigen Erfolge des Fanges beim trüben Wasser, zur Nachtzeit, an sehr trüben Tagen, mit wasserähnlich gefärbten Netzen, bei großer Unbeweglichkeit des Fängers ꝛc. erklären lassen.

Zunächst an die beiden Sinne schließt sich das Gehör an, da in manchen Fällen die Fische an die Töne einer Glocke gewohnt worden sind.

Hieraus erklärt sich die Nothwendigkeit der Vermeidung von Geräusch beim Fischfange.

Der Geschmack und der Tastsinn sind sehr untergeordnet; denn die Zunge der Fische ist knorpelartig, die Beute wird unzerkaut verschluckt, und der Körper ist mit einem Panzer von Schuppen und Schleim bedeckt, welche den Eindruck einer Empfindung sehr erschweren.

Die Folge von der geringen Entwicklung des Nervensystems ist, daß die Fische in kurzer Zeit gemästet werden können.

§. 528.

Die Organe der Bewegung bestehen, außer den Muskeln (Fleisch) des Körpers, welche das spezifische Gewicht des Wassers haben, in den Flossen und der Schwimmblase.

Die Flossen werden nach der Befestigungsstelle in Brust-, Bauch-, Rücken-, After- und Schwanzflossen eingetheilt, und sie sind bei den Fischen das, was bei den Vögeln die Flügel.

Manche Fische können sich mittelst der Flossen sogar eine kurze Zeit in der Luft erhalten, also im eigentlichen Sinne fliegen.

Die Schwimmblase können die Fische nach Belieben füllen oder entleeren, wodurch es ihnen möglich wird, jede beliebige Tiefe im Wasser einzunehmen. Die Muskelkraft der Fische ist sehr groß, da sie bedeutende Wanderungen, besonders zur Laichzeit unternehmen, und ihre Körper über bedeutende Hindernisse schnellen können.

§. 529.

Bei den Fischen sind die beiden Geschlechter vollkommen getrennt; die weiblichen Fische werden Rogener und die männlichen Milcher genannt.

Eine eigentliche Paarung findet, mit Ausnahme des Aales bei den Fischen nicht statt; sondern die Fortpflanzung geschieht auf folgende Art:

Wenn die Rogener (der Teichfische) ein Alter von wenigstens drei Jahren erreicht haben, so beginnnen sie Eier oder Rogen zu legen, welche von dem männlichen Samen oder der Milch befruchtet werden. Vor der Absonderung des Rogens und der Milch gesellen sich oft mehrere Männchen zu einem Weibchen, mit welchen sie sich wechselseitig reiben, und dann erst die Eier und die Milch abgehen lassen. Die Zeit, zu welcher sich die Fische auf die eben erwähnte Art vermehren, heißt Laichzeit, und sie tritt zu verschiedenen Jahreszeiten bei den Teichfischen ein. Zur Laichzeit begeben sich die Seefische in die Buchten und Mündungen der Flüsse, die Süßwasserfische begeben sich an seichte, mit Pflanzen versehene Stellen, damit die Eier mehr erwärmt und von den Wasserwellen nicht zu sehr hin und her bewegt werden.

Zur Laichzeit sind die Kräfte der Fische geschwächt und ihre Sinne abgestumpft, daher können sie zu dieser Zeit leicht gefangen werden.

§. 530.

Die Zahl der Eier ist außerordentlich groß; denn nach vorgenommenen Zählungen hat man bei Karpfen 200,000 bis 500,000 und bei Hechten 80,000 bis 100,000 Eier vorgefunden [1]).

Die Zeit, welche zum Ausbrüten der Eier erfordert wird, wechselt nach Verschiedenheit von 1—9 Wochen.

Ungeachtet die Zahl der vorhandenen und gelegten Eier sehr groß ist, so kann doch die Brut eines Striches, d. h. von 2 Rogener und einem Milchner nur mit 300—400 Stück junger Fische veranschlagt werden [2]).

Dieses ungünstige Verhältniß der Brut zur Eierzahl rührt daher, weil einerseits der Rogen als ein Leckerbissen der Fische und Vögel einen starken Geruch verbreitet, also Fische und Vögel herbei lockt, und weil anderseits die Befruchtung der Eier von so vielfältigen Umständen abhängig ist.

Die vielen ungünstigen Einflüsse auf die Vermehrung der Fische führt die Nothwendigkeit herbei, für ihre Vermehrung auf eine künstliche Art Sorge zu tragen, d. h. den Laichfischen gegen Winde geschützte, mit Nahrung reichlich versehene, der Sonne ausgesetzte, 5—6′ tiefe, warme, mit schütter stehenden Pflanzen bewachsene Teiche anzuweisen, welche Laichteiche genannt werden.

§. 531.

Die Fische erreichen ein sehr hohes Alter, und es werden Fälle angeführt, in welchen Karpfen und Hechte ein Alter von 150 Jahren erreicht haben. Man hat jedoch bisher gar keine zuverlässigen Merkmale, um das Alter der Fische zu bestimmen. Ihr Wachsthum, ihre Größe

---

[1]) Hartig fand kurz vor der Laichzeit in drei Pfd. schweren Fischen folgende Rogenmenge:

50 pt.	bei	Karpfen,	oder	111,000	Eier,
16 „	„	Barschen,	„	37,000	„
10 „	„	Sandern,	„	22,000	„
8 „	„	Hechten,	„	16,000	„
6 „	„	Schleihen,	„	14,000	„ und
2 „	„	Forellen	„	—	„

(Hartig's Lehrbuch der Teichwirthschaft, Kassel 1831, S. 52.)

Dieses Werk ist das vollständigste und gründlichste, welches die außerordentlich zahlreiche Literatur der Teichwirthschaft aufzuweisen vermag.

[2]) Hartig, a. a. O., S. 387.

und der Geschmack ihres Fleisches sind in den verschiedenen Altersperioden sehr verschieden.

Die Fische wachsen im ersten Jahre am schnellsten, nach Verlauf von sechs Jahren nehmen die Teichfische im Vergleiche mit den frühern Jahren nur wenig zu. In welchem Alter sie als ausgewachsen angesehen werden können, kann gegenwärtig nicht angegeben werden.

Bei der Teichwirthschaft ist es unökonomisch, die Fische ein Alter von mehr als 10 Jahren erreichen zu lassen, da einerseits die Teichfische in einem Alter von 3—6 Jahren das wohlschmeckendste Fleisch haben, und anderseits in diesem Alter ein Gewicht von 2 — 8 Pfd., also im Durchschnitte von 5 Pfund erreichen, und daher am leichtesten abgesetzt werden können.

§. 532.

Wie alle Thiere, so erfordern auch die Fische in ihrer Jugend mehr Wärme und verhältnißmäßig mehr Nahrung als die ältern.

Um den jungen Fischen diese beiden Lebensbedingungen in einem entsprechenden Verhältnisse zuführen zu können, muß denselben ein eigener Aufenthaltsort, d. h. warme und reichlich mit Nahrung versehene Teiche angewiesen werden, welche Streckteiche genannt werden.

Die Teiche, in welche die in den Streckteichen herangewachsenen Fische versetzt werden, heißen Hauptteiche, welche in gute, mittlere und schlechte eingetheilt werden, wie im speziellen Theile der Fischzucht näher angegeben wird.

§. 533.

Aus der bisherigen Betrachtung ergibt sich, daß die rationelle Fischzucht in der Sorgfalt für Vermehrung, Ernährung und eine ökonomische Benützung der Fische besteht. Wird diese Sorgfalt in allen drei Beziehungen ausgeführt, dann wird die Fischzucht ein Klassenbetrieb, im Gegensatz des Fehmelbetriebes genannt.

Der Klassenbetrieb erfordert Zucht- oder Laich-, Streck- und Hauptteiche.

Beim Fehmelbetrieb kommen (wie die Bäume bei der Fehmelwirthschaft in Wäldern) Fische von jeder Altersklasse in einem und demselben Teiche vor, von welchen immer nur die ältesten und größten ausgefischt werden, und bei welchem die Sorgfalt höchstens in einem zureichenden Besatz und der Vermeidung von Raubfischen besteht. Der Fehmelbetrieb steht der wilden Fischerei am nächsten, bei welcher sich der Mensch mit der Ausbeute des Vorhandenen begnügt, ohne irgend eine Sorge für den nachhaltigen Ertrag zu tragen.

Besonderer Theil.

§. 534.

So wie die Fische überhaupt in Raub- und friedliche Fische eingetheilt werden können, so zerfallen auch die Fische der Süßgewässer (der Teiche, Seen, Flüsse und Bäche), welche den Gegenstand der Teichwirthschaft bilden, in Raub- und friedliche Fische.

Unter den Teichfischen gehören

a) zu den Raubfischen:

1. der Hecht (Esox lucius), 2. die Forelle (Salmo Fario), 3. der Aal (Muraena anguilla),	sehr nützliche,
4. der Sander (Perca Lucioperca), 5. der Barsch (Perca fluviatilis),	minder nützliche,

b) zu den friedlichen Fischen

1. der gemeine Karpfen (Cyprinus Carpio), 2. die Karausche („ Carassius), 3. die gemeine Schleihe („ Tinca),	sehr nützliche,
4. der Spiegelkarpf (Cyprinus macrolepidatus), 5. der Leder- „ („ nudus), 6. der Bastard- „ („ hybridus), 7. der Goldkarpf, Goldfisch („ auratus), 8. die Goldschleihe („ Tinca auratus),	minder nützliche.

Außer diesen Fischen kommen in Teichen und Seen auch noch andere Fischarten vor; allein sie verdienen in ökonomischer Beziehung keine Berücksichtigung.

Karpfen.

§. 535.

Unter den Karpfenarten verdient der gemeine Karpfen in ökonomischer Beziehung die größte Beachtung, da er sich durch eine große Genügsamkeit, Fruchtbarkeit, schnelles Wachsthum und Wohlgeschmack des Fleisches auszeichnet.

Die Karpfen sind in der Regel erst im 5. Jahre fortpflanzungsfähig und besitzen im 6. und 7. Jahre die größte Fortpflanzungsfähigkeit, indem nach Bloch 3pfündige Karpfen 237,000 Eier aufzuweisen vermögen.

Die Laichzeit richtet sich wie bei allen Fischen nach der Tempera-

tur des Wassers, und sie fällt beim Karpfen in die Monate Mai, Juni und Juli.

Der Karpfen wächst der Art schnell, daß er vom 1. bis zum 6. Jahre bei gewöhnlich guten Verhältnissen ein Gewicht von $2\frac{1}{2}$ bis 5 Pfund erreicht. Das größte Gewicht, welches die Karpfen erreichen, beträgt 40 Pfd.

Unter allen Teichfischen nimmt der Karpfen die verschiedenartigsten Nahrungsstoffe zu sich, denn außer den allgemeinen, frißt der Karpfen Mist (vorzüglich Schaf- und Kuhmist), Jauche, Schlamm ꝛc. und alle möglichen Abfälle von Pflanzen und Thieren.

Diese Mannigfaltigkeit der Futterstoffe ist die Ursache, daß das Karpfenfleisch einen sehr verschiedenen Geschmack besitzt. Karpfen aus Schlammteichen müssen einige Wochen in reinem Wasser, ohne Schlammboden gehalten werden, wenn ihr Fleisch den schlammartigen Geschmack verlieren soll.

Der Karpfen verfällt, wenn das Wasser eine Eisdecke erhält, in einen Winterschlaf, er verkriecht sich in den Schlamm und hält sich ganz ruhig. Den besten Aufenthaltsort für Karpfen bilden Teiche mit einem mächtigen, fetten Schlammboden, reinem, warmen und nicht zu tiefen Wasser.

§. 536.

Bei Besetzung der Laichteiche wird nach ihrer Beschaffenheit auf einen Strich ein Flächenraum von

$\frac{1}{5}$—$\frac{1}{4}$ Joch bei guten,
$\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ „ „ mittlern, und
$\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ „ „ schlechten Teichen gerechnet.

Die Brut, welche man von einem Karpfenstrich erhält, wird mit

400—500 Stück bei guten,
350—400 „ „ mittlern, und
300—350 „ „ schlechten Teichen veranschlagt.

Die Brut erhält nach Verschiedenheit der Teiche bis zum Herbste eine Länge von 3—5″ und ein Gewicht von $\frac{1}{2}$—1 Loth.

§. 537.

Die einsommerige oder einjährige Brut wird bei der Klassenfischerei entweder im Herbste oder Frühjahre in die Streckteiche gebracht, in welchen sie das zweite oder auch dritte Lebensjahr zubringen, wornach sie dann in die Hauptteiche versetzt werden.

Das Besetzen der Streckteiche soll etwas schütterer erfolgen, wie das der Laichteiche, und es ist vortheilhaft den einjährigen bei 5 pt. und den

2jährigen 1—2 pt. alte Karpfen als sogenannte Leitfische beizusetzen. Die alten Fische müssen aber entweder lauter Rogener oder Milchner sein, damit keine Brut in den Streckteichen entstehen kann.

§. 538.

Die Stärke des Satzes bei Hauptteichen richtet sich nach ihrer Beschaffenheit und Größe, dem Alter der Fische und den Zeitperioden des Ausfischens oder der Dauer des Aufenthaltes der Fische in den Hauptteichen. Zur Richtschnur kann folgender Besatz pr. Joch dienen:

a) bei guten Teichen
   180—200 Stück 1jährige,
   120—150 „ 2 „ und
   100—120 „ 3 „ .

b) bei mittlern
   150—180 Stück 1jährige,
   100—120 „ 2 „ und
   80—100 „ 3 „

c) bei schlechten
   100—150 Stück 1jährige,
   80—100 „ 2 „ und
   60— 80 „ 3 „ Karpfen.

Die beigeschlossene Tabelle liefert eine detaillirte Uebersicht des Besatzes.

§. 539.

Die Ausbeute nach einem 3jährigen Aufenthalte in den Hauptteichen, also bei einem Alter der Fische von 5 Jahren beträgt pr. Joch
   200—300 Pfund bei guten,
   150—200 „ „ mittlern, und
   80—150 „ „ schlechten Teichen.

Eine spezielle Nachweisung über die Größe der Ausbeute enthält die oben erwähnte Tabelle.

§. 540.

Gute Karpfenteiche werden diejenigen genannt, welche

a) eine freie, sonnige, gegen heftige Winde geschützte Lage;

b) einen thonartigen, humusreichen oder fetten Schlammboden von wenigstens 6″ Mächtigkeit haben;

c) den Wasserzufluß von Flüssen, Bächen und warmen Quellen ohne Unterbrechung erhalten; und

d) deren Tiefe am Rande 3—4′ und in der Mitte 6—9′ fortwährend beträgt.

Ein Teich, der die entgegengesetzten Eigenschaften, also eine nicht

zum **Besetzen de**tural-Ertrags. (**Hartig a. a. O. S. 392.**)

Güte des Teid… nach Lage, Beschaffenheit d… des Wassers und der …mittel.	Gewicht der Fische beim Ausfischen pr. Morgen		Durchschnittsmäßiger Zuwachs in den Hauptteichen	
		Zuwachs.	pr. Morgen	während der ganzen Umtriebszeit
	Pfunde.	Pfunde.	Pfunde.	Pfunde.
	122,5	119,5	39,8	30,6
	157,5	154,5	38,6	31,5
Gut . .	120	104	52	30
	157	141	47	31,5
	117,5	64,5	64,5	29,4
	157,5	104	52	31.5
	105.7	103,3	34,4	26,4
	137,6	135,1	33,7	27,5
Fast gut . .	103,5	90	45	25,9
	137,6	124,1	41,3	27,5
	101,2	57,5	57,5	25,3
	134,4	90,7	45,3	26,9
	88	86	28,7	22
	112	110	27,5	22,4
Mittelmäßig gut	82	71,1	35,5	20,5
	112	101,1	33,7	22,4
	84	48,8	48,8	21
	112	76,8	38,4	22,4
	68,2	66,9	22,3	17
	87,5	86,2	21,5	17,5
Fast schlecht .	61,75	56,9	28,4	16,2
	87,5	79,7	26,5	17,5
	64,75	38,5	38,5	16,2
	87,5	61,2	30,6	17,5
	49,5	48,8	16,2	12,4
	63	62,3	15,5	12,6
Schlecht . .	48	43,6	21,8	12
	63	58,6	19,5	12,6
	48	30	30	12
	63	45	22,5	12 6

geschützte, schattige Lage, keinen fetten, mächtigen Schlamm, sondern einen mit Steinen vermengten Thonboden und eine geringe Tiefe besitzt, und den Zufluß von kalten Quellen erhält, wird ein schlechter Karpfenteich genannt. Das Mittel von den Eigenschaften der guten und schlechten Teiche bildet die mittlern Karpfenteiche.

Karausche.

§. 541.

Dieser Fisch unterscheidet sich von dem gemeinen Karpfen in ökonomischer Beziehung

a) durch eine geringere Fruchtbarkeit (93,700 Eier nach Bloch),

b) durch ein langsameres Wachsthum, indem 5—6jährige Karauschen nur ein Gewicht von 1—2 Pfd. erreichen, und

c) kann die Karausche einen geringen Wasserstand weit besser vertragen, als die Karpfen.

Uebrigens stimmt die Zucht der Karauschen mit der der Karpfen, bis auf den stärkern Besatz, vollkommen überein.

Schleihen.

§. 542.

In ökonomischer Beziehung charakterisiren sich die Schleihen:

a) durch ein sehr zähes und selbst in seichten Gewässern ausdauerndes Leben;

b) ein schleimiges, schwer zu verdauendes und wenig schmackhaftes Fleisch;

c) eine frühzeitige und starke Fortpflanzungsfähigkeit, denn die Schleihen laichen schon im dritten Jahre (Juni und Juli) und erhalten 290,000 (von $3^3/_4$pfündigen Eier;)

d) ein langsameres Wachsthum ($1^1/_2$—2 Pfund in fünf bis sechs Jahren), und

e) ein starkes Wühlen im Schlamme.

Aus diesen Eigenschaften ergibt sich, daß ein Zusatz von Schleihen in Karpfenteiche mit Nachtheil verbunden ist, indem die Schleihen guten Fischarten die Nahrung entziehen.

Hecht.

§. 543.

Der Hecht wächst unter allen Teichfischen am schnellsten; denn er erreicht mit 3—5 Jahren ein Gewicht von 3—8 Pfund und in einem höhern Alter oft eine Länge von 6' und eine Schwere von 40 Pfund. Er beginnt im vierten Jahre, im Februar, März und April zu laichen,

und vermehrt sich ungeachtet der frühzeitigen Laichzeit ziemlich stark (135,000 Eier in einem 6pfündigen Hechten).

Er ernährt sich bloß von animalischen Substanzen und verschont nicht einmal seines Gleichen, und da er überaus gefräßig ist, so erscheint er als das Haupt unter den Teichraubfischen.

Sein Fleisch ist angenehm und gesund und erhält in einem Alter von 2—3 Jahren den größten Wohlgeschmack.

In Streckteiche werden die Hechte nicht gebracht, theils weil sie schon im ersten Jahre, also in den Laichteichen die erforderliche Größe für die Hauptteiche erreichen, theils weil sie den Transport nicht so leicht vertragen, wie die Karpfen.

Die vorzüglichste Sorgfalt bei der Hechtenzucht — welche im Ganzen mit der Karpfenzucht übereinstimmt — besteht in der Herbeischaffung der nöthigen Futterfische. Als Futterfische für Teiche mit weichem Wasser erscheinen die jungen Karpfen, welche zum Satze nicht geeignet, also zu klein sind, die Karauschen, Schleihen, Giebel und der Bleich sehr geeignet. Bei Teichen mit hartem Wasser sollen zu Futterfischen der Weißfisch, das Rothauge, die Plötze, Guster, der Döbel und die Grundel gewählt werden.

Uebrigens werden kleine, ganze Thiere, so wie Theile von Thieren, als: Gedärme, Milz, Leber, Augen 2c. mit Vortheil in Hechtenteiche geworfen.

Die Barschen und Sander werden wie die Hechten behandelt.

Forelle.

§. 544.

Die Forelle kommt nur in einem sehr klaren, harten und kalten, über Steine oder Sand rasch fließenden Wasser gut fort.

Ihren natürlichen Aufenthaltsort bilden daher gewöhnlich Gebirgsbäche.

Ihr Wachsthum ist sehr langsam, denn sie erreicht nur ein Gewicht

von $\frac{1}{2}$ bis 1 Pfd. in 4,
„ $1\frac{1}{4}$ „ $1\frac{1}{2}$ „ „ 5, und
„ $1\frac{3}{4}$ „ 2 „ „ 6 Jahren.

Ueber 8 Pfd. schwere Forellen gehören zu den Seltenheiten. Die Forelle wird im vierten Jahre fortpflanzungsfähig und die Laichzeit fällt in die Monate Dezember, Jänner und Februar.

Die erbsengroßen Eier schwimmen nicht wie bei Karpfen und Hechten auf dem Wasser, sondern sie werden an Steine oder Baumwurzeln befestiget und sogleich von den Milchern befruchtet, wo sie dann nach Verlauf von 7—9 Wochen ausgebrütet werden.

Die Vermehrung der Forelle ist nicht bedeutend, da sie einerseits nur bei 500 Eier enthält, und da anderseits zur Laichzeit die Gebirgsbäche häufig anschwellen.

Das Fleisch der Forelle ist fest, zart und sehr wohlschmeckend, besonders im Sommer, wenn es gleich nach dem Fange gekocht wird. Zur Laichzeit und im Winter ist das Fleisch weich und minder schmackhaft.

§. 545.

Forellenteiche müssen sich so viel als möglich den Gebirgsbächen nähern, wenn in denselben die Forellenzucht mit einem nachhaltigen Vortheile betrieben werden soll. Sie müssen also einen steinigten Boden und Gestrüpp an den Ufern haben, den Zufluß von Quellen oder Gebirgsbächen erhalten und keinen Stillstand in ihrer Wassermasse wahrnehmen lassen. Zum Besatze der Laichteiche muß die 4—5fache Anzahl der Striche von Karpfen angewendet werden, weil die Vermehrung der Forellen fast in diesem Verhältnisse kleiner ist, als bei den Karpfen.

Da die Forellenbrut ungeachtet der größten Vorsicht in den Laichteichen dennoch oft mißrathet, so hat man hie und da zu der künstlichen Vermehrung die Zuflucht genommen, wobei man auf folgende Art verfahren ist:

Die Forellen werden in einem Behälter mit ebenem Boden im Herbste eingesetzt, im Dezember von 8 zu 8 Tagen herausgenommen und am Bauche sanft vom Kopfe gegen das Nabelloch mit den Fingern über einem mit Quellwasser gefüllten Gefäße gestrichen, wobei der Rogen und die Milch abgehen. Hierauf läßt man das Gefäß einige Stunden an einem kühlen Orte stehen, leert den Inhalt in einen hölzernen, an zwei entgegengesetzten Seiten mit sehr feinen Löchern versehenen und verschließbaren Kasten (6′ lang, 1½′ breit und 1′ tief), welcher in ein Quellwasser zum Ausbrüten der Eier gestellt wird [1]).

§. 546.

Das Besetzen der Streckteiche geschieht im Spätherbste und es werden in dieselben friedliche Laichfische beigesetzt, damit die Forellen theils an dem Laiche, theils an der jungen Brut Nahrung finden. Um die Nahrung in den Forellenstreckteichen zu vermehren, bringt man in dieselben im Frühjahre so viel als möglich Froschlaich, welchen die Forellen gern fressen.

Eben so werden im Spätherbste die Hauptteiche und zwar nach den-

---

[1]) Bloch's Naturgeschichte der Fische, Berlin, 1782, und Hartig a. a. O., S. 411.

selben Regeln, wie sie bei den Karpfen angegeben wurden, besetzt, und für die Nahrung wie bei den Streckteichen gesorgt.

Aal.

§. 547.

Bei keiner Fischart sind die bisherigen Untersuchungen in jeder Beziehung so mangelhaft, wie beim Aale.

Nach Rondelet und Lacepede findet beim Aale eine eigentliche Paarung statt; die Eier werden also im Mutterleibe befruchtet, ausgebrütet und die junge Brut im Herbste zu Tage gefördert. Die Vermehrung kann bei dem Umstande, daß die Aale lebendige Junge zur Welt bringen, nur sehr gering sein, und das Wachsthum erfolgt nur langsam, da wenigstens 3jährige Aale selten das Gewicht von ¾ Pfd. überschreiten, obwohl Aale das Gewicht von 40 Pfd. erreichen.

Der Aal ist an keine Lokalverhältnisse gebunden, er gedeiht im Süßwasser eben so gut wie im Meerwasser; doch zur Winterszeit erfordert er einen schlammigen Boden, da er sich vor Eintritt des Winterschlafes — so wie auch beim Ausfischen der Teiche — tief in den Schlamm verkriecht.

Der Aal wird gewöhnlich in Karpfenteichen bei dem Fehmelbetriebe nebenbei gezüchtet. Für den Klassenbetrieb ist der Aal nicht geeignet, weil sich die Aale niemals rein ausfischen lassen, selbst wenn die Teiche ganz abgelassen werden.

§. 548.

Nebennutzungen der Teiche. Die Nebennutzungen der Teiche bestehen

1. In der Verwendung zu landwirthschaftlichen Kulturen. Diese Art der Verwendung war noch im vorigen Jahrhunderte eine Nebennutzung; seit der Aufhebung der vielen Klöster und bei dem fortwährenden Steigen des Bodenwerthes sind jene Teiche, welche leicht trocken gelegt werden konnten, in reine landwirthschaftliche Kulturen übergegangen, da diese eine weit größere Rente abwerfen, als die Fischzucht. Daher werden im 19. Jahrhunderte auch nur jene Teiche zur Fischzucht verwendet, welche zu landwirthschaftlichen Kulturen entweder gar nicht oder mit einem zu großen Aufwande verwendet werden können.
2. In der Verwendung des Teichschlammes, als Düngermaterial; und
3. in der Gewinnung von Streu, Rohr und Wellenholz von dem Ufergestrüppe.

Achtes Hauptstück.

Seidenzucht.

§. 549.

Der Seidenspinner (Phalaena Bombyx mori oder Bombyx mori schlechthin) oder der Seidenwurm gehört zu jener Abtheilung oder Klasse der Thiere, welche Insekten (Insecta) genannt werden.

Die Insekten zerfallen in mehrere Unterabtheilungen oder Ordnungen, unter welchen die Ordnung Staubflügler oder Schmetterlinge (Lepidoptera Linn. oder Glossata Fabr.) als diejenige erscheint, zu welcher der Seidenwurm gehört.

Die meisten Insekten, und insbesondere die Schmetterlinge haben nicht jene Körperform, wenn sie aus den Eiern ausfallen, welche sie in ihrem vollkommen ausgebildeten Zustande, zur Zeit ihrer Paarung, besitzen, sondern sie erleiden eine Veränderung in ihrer Körperform, welche Metamorphose genannt wird.

In der Körperform, in welcher die Staubflügler aus den Eiern auskriechen, werden sie Raupen genannt.

§. 550.

Die Raupen haben einen weichen, mehr oder weniger behaarten Körper, welcher aus mehreren Ringen zusammengefügt ist. Sie haben am vordern Theile 6 schalige, mit kleinen Klauen versehene Füße, welche denen des vollkommenen Insektes entsprechen.

Am hintern Theile besitzen sie 2 bis 5 Paare häutige, mit Häkchen zum Anhalten versehene Füße.

Der Kopf ist mit einer harten, schaligen Haut bedeckt, welche beim Häuten für sich abfällt.

Das Maul besteht aus sehr starken Kinnbacken, 2 Kinnladen und einer Lippe mit 4 kleinen Tastern. Die Organe des bildenden Lebens bestehen außer dem Maule und der Haut

a) in einem dicken, geraden Darmkanal, dessen vorderer, etwas getrennter Theil gleichsam den Magen bildet, und dessen hinterer Theil in eine gefurchte Kloake mündet;

b) in vier Gallengefäßen, welche am rückwärtigen Ende in den Darmkanal münden und hier die Galle absetzen;

c) in sehr vielen Saugadern oder lymphatischen Gefäßen, welche das zur Ernährung Brauchbare (Chylus) aus dem Darmkanal aufnehmen;

d) in zwei Gefäßen, welche zur Erzeugung der Seidenmaterie dienen und in eine röhrige, konische, am Ende der Lippe liegende Warze endigen, welche als das Spinnorgan erscheint; und

e) in zwei Hauptluftröhren (Tracheae), welche parallel zu beiden Seiten des Körpers neben einander laufen und aus welchen in bestimmten Entfernungen zahlreiche Seitenäste entspringen, die sich als Athmungsorgane in allen Theilen des Körpers vertheilen.

An denjenigen Stellen, an welchen die Athmungsäste entspringen, befinden sich auf jeder Seite (9) Luftlöcher (Stigmata), durch welche die zum Athmen erforderliche Luft eindringt.

Aus dieser Organisation des bildenden Lebens der Raupen ergibt sich, daß die Raupen keinen eigentlichen Magen, keine Leber, keine Milz, keinen Milchbrustgang, keine Lunge, kein Herz, keine Arterien und Venen, kein Nierensystem und keine Geschlechts- oder Fortpflanzungsorgane besitzen.

Das Hauptorgan der Ernährung ist der dicke Darmkanal, in welchem sich gleichsam das ganze bildende Leben auflöst.

§. 551.

Die Organe der bewegenden Seite des Lebens sind die Muskeln, deren Zahl verhältnißmäßig bei den Raupen außerordentlich groß erscheint; denn Lyonnet hat bei der Weidenraupe (Cossus ligniperda) 4041 Muskeln gezählt. Die Kraft der Muskeln ist sehr groß, da sich die Raupen nicht nur sehr festzuhalten vermögen, mit ihren kurzen Füßen schnelle Bewegungen bewerkstelligen, sondern ihren Körper sogar auf den rückwärtigen Extremitäten lange Zeit in einem regungslosen Zustande zu erhalten vermögen, wie solches bei den Spannern häufig wahrgenommen werden kann.

Die Muskeln der Raupen enthalten 70—80 pt. Feuchtigkeit.

§. 552.

Die Organe der Empfindungsthätigkeit oder der Nerven stehen bei den Raupen auf einer tiefen Stufe der Entwicklung.

Der Sinn des Sehens ist bisher noch nicht bestimmt nachgewiesen, und man stellt bloß die Vermuthung auf, daß die (6) kleinen Körnchen oder Pünktchen, welche man zu beiden Seiten des Kopfes wahrnimmt, kleine glatte Augen repräsentiren.

Der Sinn des Hörens kommt den Raupen ohne Zweifel zu, da sie die Annäherung eines selbst nicht sichtbaren Feindes aus seiner Stimme oder seinem Geräusch, und die zahmen Raupen das Fressen ihrer Nachbarn wahrnehmen.

Der Geschmackssinn ist bei den meisten Raupen der Art ausgebildet, daß sie nicht nur das entsprechende Futter in einer oft bedeutenden Entfernung wahrnehmen, sondern sogar lieber den Hungertod erleiden, als eine andere ihnen von der Natur aus angewiesene Kost zu sich nehmen.

§. 553.

Den sämmtlichen Organen der Raupen dient kein Skelett zur Grundlage, sondern sie sind unter einander verwebt und verbunden, und mittelst Muskeln an der innern Fläche der Haut befestiget, welche allen Organen gleichsam zum Stützpunkt dient.

Die Haut ist der festeste Theil der Raupen, obgleich sie bei 70 pt. Feuchtigkeit enthält.

Die übrigen Theile enthalten 70 bis 85 pt. Feuchtigkeit, so daß 100 Raupenkörpertheile im Durchschnitte nur 25 Theile trockene Substanz liefern.

§. 554.

Die Lebensdauer der Schmetterlinge als Raupe ist verschieden; sie wechselt im Allgemeinen zwischen 20 und 60 Tagen.

Während dieser Lebensperiode haben die Staubflügler eine außerordentliche Gefräßigkeit, denn manche Raupen fressen des Tags 4 bis 5mal mehr Laub als ihr eigenes Gewicht beträgt.

Die Folge von der großen Freßlust ist ihr außerordentliches Wachsthum, indem sich ihr anfängliches Gewicht in Verlauf von wenigen Tagen außerordentlich vermehrt.

Bei dem schnellen Wachsthum der Raupen erscheint die ursprünglich zur Welt gebrachte Haut unzureichend um den Körper zu bedecken, und daher hat die Natur den Raupen die Einrichtung gegeben, daß sich während ihres Lebens gewöhnlich 3 neue, ihrer Körpergröße entsprechende Häute bilden.

Ist eine dieser Häute gebildet, so begibt sich die Raupe in den Zustand der Ruhe, sie nimmt kein Futter zu sich, entledigt sich des Unrathes, befestigt die alte Haut mit dem Seidenstoffe an ihrem Aufenthaltsorte, indem sie diesen umspinnt, sucht oft die Einflüsse der Atmosphäre von ihrem Körper durch ein Gewebe abzuhalten, hält den Kopf aufrecht und unbeweglich, und streift die alte Haut von ihrem Körper nach Verlauf von 1 bis 6 Tagen ab.

Dieses ruhige Verhalten der Raupen in Verbindung mit dem Abstreifen der alten Haut wird die Häutung oder der Schlaf der Raupen genannt.

§. 555.

Die weitern Erscheinungen, welche sich während des Schlafes der Raupen wahrnehmen lassen, sind: die hornartige, feste Haut von der Schnauze fällt zuerst als eine gewöhnlich schwarze Schuppe ab; der Kopf schwillt auf und die alte Haut zerreißt am Kopfe und in diesem Momente schiebt die Raupe ihren Körper nach vorwärts und sucht dadurch die alte Haut, welche rückwärts auf dem Lager befestiget ist, abzustreifen, welches Abstreifen durch die Feuchtigkeit, welche die neue Haut ausscheidet, sehr befördert wird.

Ist die Witterung während des Schlafes trocken und warm, dann wird die alte Haut nicht zähe erhalten, sie trocknet schnell aus, die Raupe dehnt sich in Folge der Wärme aus, die Feuchtigkeit kommt nicht in Stockung, und das Häuten erfolgt sehr schnell und regelmäßig.

Ist dagegen die Witterung kalt und naß, dann treten die entgegengesetzten Wirkungen ein, die Raupen brauchen nicht nur mehrere Tage zur Häutung, sondern bei vielen erfolgt dieselbe gar nicht, und sie müssen diesen nicht vollendeten Lebensprozeß mit dem Tode büßen.

Daher sehen wir auch, daß eine naßkalte Witterung als der gefährlichste Feind der Raupen erscheint.

Gleich nach der Häutung befinden sich die Raupen in einem Zustande der Abspannung. Sie bleiben oft 2 Tage im Zustande der gänzlichen Unbeweglichkeit, nehmen kein Futter zu sich, und erst dann, wann ihre neue Haut abgetrocknet und an die Einwirkung der Atmosphäre gewöhnt ist, kehrt ihr Appetit zurück, welchen sie bis zur nächsten Häutung beibehalten.

§. 556.

Ist die 4. Häutung vorüber, so leben die Raupen noch mehrere Tage, während welchen sie die größte Freßlust besitzen; nach deren Verlauf hören sie auf zu fressen, entleeren sich des Kothes und gehen in den Zustand der Verpuppung über, zu welchem Behufe sie gewöhnlich ihren Körper in eine Seidenhülle verschließen, in welcher sie die bewunderungswürdige Veränderung oder Metamorphose erleiden.

Die Puppen sind gewöhnlich mit einer dünnen braunen Haut umgeben, und leben in ihrem Gespinnste, meist regunglos, eine sehr verschiedene Zeit.

Ist die Raupe in dem Gespinnste (Cocon) zum Schmetterling umgewandelt, so geht aus seinem After ein rothbrauner Saft heraus, welcher das eine Ende des Gespinnstes der Art aufweicht, daß es dem Schmetterling möglich wird, aus demselben auszuschlüpfen.

§. 557.

Das erste und wichtigste Geschäft des vollkommenen Insekts ist für die Erhaltung des Geschlechtes Sorge zu tragen.

Die Schmetterlinge paaren sich sobald als möglich, die Weibchen legen die Eier (200—800) an einem für die Nachkommenschaft passenden Ort, und gehen in der Regel bald zu Grunde.

§. 558.

Vergleicht man die Organisation der Raupe mit der des Schmetterlings, so findet man, daß während der Metamorphose

a. Der Raupenkörper in einen Körper umgewandelt wird, an welchem man den Kopf, das Bruststück und den Hintertheil deutlich wahrnehmen kann, was beim Raupenkörper nicht der Fall ist;

b. die starken Freßwerkzeuge der Raupe in einen schwachen für die zartesten Nahrungsstoffe geeigneten röhrenförmigen Rüssel übergehen; und

c. daß das neue Wesen mit Fühlfäden, Fühlhörnern, mit 4 ausgespannten staubigen Flügeln und Fortpflanzungsorganen versehen wird.

§. 559.

Die Schmetterlinge werden

a. in Tagfalter (Papiliones) mit kolbigen Fühlhörnern,

b. in Dämmerungs- oder Abendfalter (Crepuscularia) mit in der Mitte verdickten Fühlfäden; und

c. in Nachtfalter (Phalaenae) mit kammförmig borstigen Fühlhörnern eingetheilt.

Die Nachtfalter enthalten eine Gattung (Bombyx), deren Raupen sich in ein Gehäuse von wahrer Seide einspinnen, weßhalb mehrere Arten dieser Gattung seit den ältesten Zeiten zur Erzeugung der Seide gezüchtet worden sind.

Diese Arten sind:

Bombyx mylitta,
„ cynthia, und
„ mori oder der eigentliche Seidenspinner.

Von den zwei ersten Arten wird die Seide in Bengalen gewonnen [1]),

---

[1]) Cuvier's Thierreich. B. 3, S. S. 809.
Bei der Londoner Ausstellung waren in der Indischen Abtheilung zugleich jene Insekten ausgestellt, die im natürlichen Zustande leben und deren Cocons oder Galetten gesammelt und verarbeitet werden.

die letzte Art wird gegenwärtig allgemein zur Gewinnung der Seide gezüchtet [1]).

§. 560.

Die eigentliche Seidenraupe hat 6 hornartige, sehr spitzige Füße vorn, und 8 breite behaarte mit Häkchen versehene Füße hinten, einen etwas dickern, faltenreichen Kopf mit dunklen Flecken. Der Körper besteht außer dem Kopfe und dem krebsartigen Schwanze aus 7 Ringen, von denen der 1ste mit bläulichen, schwarz eingefaßten, krummen Strichen in der Form ( ) versehen ist, auf dem 4. befinden sich 2 auffallende dunkle Punkte, auf den übrigen erscheinen nur 2 matte Punkte; auf dem letzten Ringe sitzt ein nach rückwärts gekrümmter Sporn. Taf. 16, Fig. 2—7.

Die Seidenraupen sind, wie sie aus den Eiern oder Grains ausschlüpfen, am Kopfe schwarz glänzend, der übrige stark behaarte Körper ist entweder schwarz, schwarzbraun (dunkelkastanienbraun) oder gar röthlichbraun.

Ist die Farbe röthlichbraun oder gelb, der hintere Theil auffallend

---

Diese Insekten oder Schmetterlinge sind;

a) Phalaena cynthia, Cocons braun;

b) Bombyx Saturnia, Cocons schmutzig gelb;

c) Saturnia Mylitta, Cocons schmutzig grau und mit Ansätzen oder Hauptfäden versehen; und

d) Bombyx mori, Cocons sehr klein und schmutzig gelb.

Die künstlichen Gespinnste (Garne) von den Cocons dieser Schmetterlingsarten waren mehr oder weniger grau, grob, ohne Glanz und hatten mit Leingarnen große Aehnlichkeit.

Hoffentlich werden die Seidenzüchter in Europa jenen Naturhistorikern keinen Glauben mehr beimessen, welche die angeführten Insekten als Ersatz für den gemeinen Seidenwurm empfehlen.

[1]) Nach Dr. Geddes soll in Ostindien eine Art Pfauenaug, Jusseh (Saturnia Paphia, sonst Bombyx Paphia) genannt, zur Erzeugung der Seide verwendet werden. Dieser Schmetterling soll 200 Eier legen, welche in 10 Tagen ausbrüten, 36—50 Tage als Raupe leben und sich von dem Laube sowohl des Zizyphus jujuba auch sinensis, als auch der Terminalia alata glabra im Freien ernähren. (Froriep's Notizen 1838, S. 145). In China soll auch noch eine 2. Art vorkommen, welche sich von einem Baum ernährt, der Siao genannt wird, (Julien über Maulbeerbaumzucht 2c. Deutsch von Lindner, Stuttgart 1837 S. 96). Ob diese Art mit dem B. mylitta oder B. cynthia identisch ist, muß einstweilen dahingestellt bleiben.

schmal [1]) und der Körper kurz [2]), so sind dieß die sichersten Zeichen von unvollkommen ausgebildeten Raupen [3]).

Diese Unvollkommenheit ist gewöhnlich eine Folge

a. von zu schnellem Ausbrüten der Eier, besonders wenn diese den Winter hindurch in einem zu kalten Orte aufbewahrt worden sind,

b. von zu großer Differenz in der Temperatur des Aufbewahrungsortes, besonders im Frühjahre, d. h. wenn die Eier im Frühjahre in einem viel kälteren Orte aufbewahrt werden um das Ausschlüpfen zu verzögern — ein Fall, welcher in Deutschland bei den aus Italien bezogenen Eiern so häufig eintritt, und

c. von einem dumpfigen, feuchten Aufbewahrungsorte, in welchem gewöhnlich die Eier auf Papierbogen mit Schimmel überzogen werden [4]).

Aus dem starken Behaartsein der jungen Raupen und dem Umstande, daß alle jungen Organismen sehr viel Wärme zu ihrem vollkommenen Gedeihen erfordern, ergibt sich die wichtige Folgerung, daß die Raupen, wie sie aus den Eiern ausfallen, dicht neben einander gehalten werden sollen. Eine Folgerung, welche in der Praxis zum Nachtheil der Seidenzucht so häufig nicht befolgt wird [5]).

§. 561.

Mit jeder Häutung wird die Farbe der Haut lichter und weniger behaart.

Nach der ersten Häutung bemerkt man erst ganz deutlich, daß es weiße und graue oder schwarze Raupen gibt. Man kann also nach der Farbe die Seidenraupen in zwei Hauptrassen eintheilen.

---

[1]) Die unvollkommen ausgebildeten Raupen schnellen den hintern Theil oft in die Höhe, welcher meistens mehr behaart erscheint.

[2]) Die gewöhnliche Länge vollkommen ausgebildeter Raupen beträgt 2¼ Linien.

[3]) Die dunkelkastanienbraune Farbe und die lebhaften Bewegungen werden gewöhnlich als Zeichen der vollkommenen Ausbildung und Gesundheit der jungen Raupen angesehen.

[4]) Nach Julien a. a. O., S. 101, nehmen die jungen Raupen beim Uebergange von der Kälte zur Hitze eine gelbe Farbe an, und diese taugen nicht zur Zucht.

[5]) Man braucht nur einen Blick auf die jungen Raupen unserer Obstgärten zu werfen, um das Naturgemäße des Gesagten einzusehen.

Werden die Raupen dicht gehalten, dann üben die Differenzen in der Temperatur keinen andern nachtheiligen Einfluß, als die Verzögerung der Häutung.

Bei der weißen Hauptrasse können zweierlei Unterrassen unterschieden werden. Die eine Unterrasse ist kleiner, gelblich weiß, hat keinen stark verdickten, sondern einen hechtartig verlängerten Kopf.

Diese Unterrasse spinnt in der Regel nur weiße, kleine und sehr feine Cocons, welche in der Mitte meistens eingeschnürt erscheinen [1]).

Die zweite Unterrasse ist größer, bläulichweiß, hat einen stark verdickten, gewölbten Kopf, mit einer etwas nach abwärts gerichteten Schnauze. Die Cocons sind größer, gröber und von Farbe weiß, lichtgelb, pomeranzenfärbig, und manchmal grünlichweiß.

Die zweite oder graue Hauptrasse, welche man Mohren (Mohrln) nennt, hat eine mehr oder weniger dunkle, aschgraue Farbe, und am Kopfe, so wie am ersten Ringe unter den zwei sichelförmigen zwei röthliche Streifen [2]).

Diese Hauptrasse ist größer und ausdauernder als die vorige, und ihre Cocons sind weiß, lichtgelb, pomeranzenfarbig und manchmal grünlichweiß.

An den Schmetterlingen, so wie den Eiern der Haupt- und Unterrassen lassen sich durchaus keine Unterschiede wahrnehmen.

Rücksichtlich der Häutung wird von Julien a. a. O. bemerkt, daß sich von den schwarzen Raupen einige dreimal, andere hingegen viermal häuten. Eine Erscheinung, welche auch bei der weißen Hauptrasse wahrgenommen wird. — Unter den weißen Raupen wird jedoch eine Rasse angetroffen, welche sich fortwährend nur dreimal häutet; diese Rasse ist in Italien unter der Benennung Triotti, Treotti oder Terzarueli bekannt.

Die Triotti leben um 4 — 6 Tage kürzer, wachsen in den ersten Perioden sehr langsam, dagegen schnell in der letzten Periode und lie-

---

[1]) Diese in China und Nankin am meisten verbreitete Rasse soll vor circa 80 Jahren nach Frankreich (und Spanien?) eingeführt worden sein. (Dictionnaire des Scienc. natur. T. 33, p. 396.) Unmittelbar vor dem Einspinnen kann man diese Unterrasse am leichtesten an dem hechtartig gestreckten Kopfe und dem starken Durchscheinen nach der völligen Reinigung unterscheiden.

Ob diese Rasse mit der von Bonafous versuchten chinesischen, oder in dem Bullet. des scienc. agric. Paris 1825, angepriesenen Raupe identisch ist, vermag ich nicht zu entscheiden, da eine genaue Beschreibung dieser Raupe nicht vorliegt. Die Beschreibung der Cocons spricht jedoch für die Identität.

[2]) Ob die in China vorkommenden schwarzen und aschgrauen Raupen die rothen Streifen besitzen, geht aus Julien's Schrift a. a. O., S. 95, nicht hervor.

fern einen geringern Ertrag als die gewöhnlichen weißen, viermal häutenden Raupen [1]).

Eine besondere Erwähnung verdient noch der Umstand, daß es Seidenraupen gibt, welche aus den Eiern in demselben Jahre zwei bis dreimal ausfallen, sobald letztere von den Weibchen gelegt sind, also daß man von ihnen in einem Jahre 2—3 Generationen aufzuziehen vermag. Da von dem Bebrüten der Eier bis zur Legung neuer Eier 50 Tage in warmen Ländern verlaufen, so erhält man von den in warmen Ländern, wie China, Anfangs April zum Ausbrüten ausgelegten Eiern Ende Mai die zweite Generation, und von dieser Ende Juli die dritte Generation [2]).

§. 562.

Sind die Raupen reif geworden, so beginnen sie sich zu verpuppen, d. h. ihren Körper in ein seidenes Gehäuse einzuhüllen, in welchem die Metamorphose vor sich geht, und aus welchem die Schmetterlinge nach

---

[1]) Giornale di Fisica T. 9, p. 302, und Dingler's Journ. B. 22, S. 73. Von Türk, in seinem vortrefflichen Seidenbau ꝛc. Potsdam 1829, S. 56, sagt, daß die Triotti eine feinere und vorzüglichere Seide liefern, als die gewöhnlichen Seidenraupen, und daß man von ihnen beim Abhaspeln auch mehr Seide erhält. Mir ist die Quelle unbekannt geblieben, aus welcher der tüchtige von Türk diese Angabe schöpfte, welche mit den Angaben der Italiener nicht übereinstimmt.

Wären die Triotti eine eigene Art (Spezies), dann wäre auch zu begreifen, wie sie aus demselben Futter in kürzerer Zeit mehr und feinere Seide zu erzeugen vermögen. Nachdem sie aber als eine bloße Varietät der gemeinen Seidenraupe erscheinen, so bleibt es unbegreiflich, wie alle diese Erfolge unter übrigens gleichen Umständen erzielt werden sollten. Würden die Triotti die von Türk angegebenen Vortheile gewähren, dann hätte sicherlich die Zucht dieser Rasse eine ausgedehnte Verbreitung unter den betriebsamen Italienern längst gefunden, während sie doch gegenwärtig nur als eine besondere Erscheinung angeführt werden

[2]) In China werden nach Julien, a. a. O. S. 95, die Eier in den Monaten April, Mai, Juni, Juli (geliebte Raupen), August, September, Oktober und November ausgebrütet. — Die Eier können jedoch nicht einer Generation angehören, da nach der angegebenen Erfahrung die vierte Generation im September, die fünfte im November, die sechste im Jänner ꝛc. zur Welt gelangen würde, was offenbar der Erfahrung widerspricht.

In China können höchstens nur dann sechs Generationen in einem Jahre stattfinden, wenn zu einer Generation nur 40 Tage erfordert werden. — Mir ist es durch einen Zeitraum von 8 Jahren nicht gelungen, eine zweite, geschweige eine dritte Generation zu erzeugen, obgleich die Eier den Sommer hindurch an einem warmen Orte gehalten wurden. Dort, wo eine zweite Zucht in demselben Jahre betrieben wird, werden zu derselben die Eier des vorigen Jahres verwendet.

Verschiedenheit der Temperatur des Lokals in 10 bis 20 Tagen ausschlüpfen. Das Gehäuse mit der Puppe wird Cocon oder auch Galette genannt.

Die Schmetterlinge sind bei 1″ lang, das Männchen etwas kleiner, weißlich gelb, mit dunklen Flecken, stark behaart, die Fühlfäden sehr borstig, besonders beim Männchen, die Augen klein und schwarz, und der Mund ohne Rüssel, da sie ohnehin keine Nahrung zu sich nehmen (Taf. 16, Fig. 9 und 10.)

Das erste und einzige Geschäft der Schmetterlinge ist, wie sie ihr Gehäuse verlassen, sich zu paaren, und die Eier oder den Samen (Grains) für die künftige Brut zu legen, wo sie dann nach einigen Tagen den Schauplatz für immer verlassen.

Das Leben dieser Thiere beginnt also mit einem Ei, und schließt auch mit einem Ei.

§. 563.

Aus der bisherigen Darstellung der Lebensart der Staubflügler überhaupt und der Seidenwürmer insbesondere ergibt sich, daß der Seidenspinner im Verlaufe seines ganzen Lebens in vier Gestalten, und zwar: als Ei, Raupe, Puppe und Schmetterling erscheint; daher muß sich auch die Lehre von der Zucht dieses Insektes in vier Abschnitten entwickeln.

Erster Abschnitt.

Von den Seidenraupeneiern oder Grains.

§. 564.

Die erste Grundbedingung eines günstigen Erfolges der Seidenzucht ist der Besitz vollkommen ausgebildeter und befruchteter Seidenraupeneier.

Die Vollkommenheit der Eier wird einerseits nach den Puppen oder Cocons, welche zur Gewinnung des Samens gewählt werden, und andererseits nach ihrem äußeren Aussehen beurtheilt.

Bei der Wahl der Puppen sieht man darauf, daß die Cocons an beiden Enden fest erscheinen, also bei einem ausgeübten Drucke nicht leicht nachgeben, wobei den größern und weißfärbigen der Vorzug eingeräumt wird.

Stände die Erzeugung der Seidenmaterie mit der Erzeugung des

Fortpflanzungsstoffes in einem geraden Verhältnisse, dann würde die eben angegebene Schlußfolgerung ganz gerechtfertiget erscheinen.

Allein dieses Verhältniß findet nicht statt. In der Natur erscheint die Bildung des Seidenstoffes, der Cocons, als ein bloßes Mittel zum Behuf der Metamorphose, und die Bildung des Fortpflanzungsstoffes als Endzweck des Lebens. Das Mittel erscheint aber schon zureichend, sobald es im Stande ist, die Einwirkung der Atmosphäre von der eingeschlossenen Puppe abzuhalten.

Bei der Seidenzucht findet das Gegentheil statt. Die Aufgabe des Seidenzüchters ist in der kürzesten Zeit die meiste Seide zu erzeugen, ohne eine besondere Sorge für die Bildung des Fortpflanzungsstoffes zu tragen. Er sucht die Lebensdauer abzukürzen, den Appetit der Raupen zu steigern und zu erhalten, kurz er befolgt die Grundsätze der Mastung, um schnell eine bedeutende Menge Laub statt in Fleisch und Fett, in Seidenstoff zu verwandeln.

Die so gemästeten Raupen werden zuletzt häufig dort, wo eine höhere Temperatur den Organismus erschlafft, der Art träge, daß sie zu dem Geschäfte des Spinnens ganz unfähig erscheinen. Tritt diese Unfähigkeit nicht ein, dann bilden sie allerdings einen starken, festen Cocon, welcher aber, da der Festigkeitszustand mit der Fähigkeit der Fortpflanzung in einem umgekehrten Verhältnisse steht, keine Bürgschaft für die Vollkommenheit der Nachkommenschaft leistet.

Will der Seidenzüchter für eine vollkommene und zahlreiche Nachkommenschaft Sorge tragen, so muß er seine Aufmerksamkeit nicht zunächst auf die Beschaffenheit der Cocons, sondern auf die Beschaffenheit der Raupen selbst richten.

Jene Raupen, welche bei einem gleichzeitigen Ausbrüten, gleicher Ernährung und Wartung mit den übrigen, zuerst reif oder zum Spinnen geeignet erscheinen, welche alle Zeichen einer vollkommenen Gesundheit an sich tragen, und sich durch Lebhaftigkeit in ihren Bewegungen auszeichnen, sind zur Gewinnung der Eier die geeignetsten.

Diese Raupen sollen abgesondert, und aus ihren Cocons jene zur Fortpflanzung ausgesucht werden, welche sich durch Regelmäßigkeit, mittlere Größe, Festigkeit und Feinheit der Seide auszeichnen.

§. 565.

Doch ungeachtet dieser Vorsichten gewinnt man nicht unter allen Verhältnissen einen so vollkommenen Samen, wie er sonst unter gewissen Verhältnissen gewonnen wird. Denn die Erfahrung lehrt, daß es selbst in einem und demselben Lande Gegenden gibt, in welchen bei der-

selben Rasse und derselben Pflege ein so vollkommener Samen gewonnen wird, daß es für die Bigattieren solcher Gegenden sehr vortheilhaft erscheint, einen großen Theil ihrer Ernten zur Eiergewinnung zu verwenden.

Eine solche Gegend ist z. B. die hügelreiche Brianza in der Lombardie, von wo aus der ausgedehnteste Handel mit Seidenraupeneiern nicht nur nach dem Auslande, sondern selbst im Inlande betrieben wird [1]).

§. 566.

Die äußern Merkmale der Eier, aus welchen man auf ihre Vollkommenheit und Brauchbarkeit zur Zucht schließt, bestehen: in einer bläulichgrauen Farbe (wie Mohnsamen), einem starken Glanze, einer kleinen Vertiefung in der Mitte, welche bei fortschreitender Bebrütung immer mehr schwindet, einem starken Geräusche beim Zerdrücken mit dem Nagel, einer zähen, nicht weißen und leicht abfließenden Feuchtigkeit, und einem spezifischen Gewichte, vermöge welchem die Eier auf lauem Wasser nicht schwimmen, sondern zu Boden sinken.

In Folge der letzteren Eigenschaft können die brauchbaren von den unbrauchbaren Eiern leicht abgesondert werden.

§. 567.

Die Eier läßt man von den Schmetterlingen entweder auf Papier oder alte, nicht zu grobe Leinwand legen, und bewahrt dieselben an einem kühlen und trockenen Orte bis zum Frühjahre, wo sie dann zur Zeit, als die Eier ausgebrütet werden sollen, in ein wärmeres Lokale gebracht werden.

---

[1]) Man mag alle jene Kunstgriffe anwenden, welche zu Riga in Rußland angewendet werden, um einen vollkommenen Leinsamen zu gewinnen, so wird man doch niemals einen rigaer Leinsamen erzielen.

So wie sich der Samen der Pflanzen unter gewissen Verhältnissen am vollkommensten entwickelt, eben so entwickelt sich auch der Thiersamen nur unter gewissen Verhältnissen am vollkommensten.

Da der Mensch auf die atmosphärischen Zustände keinen Einfluß zu üben vermag, so bleibt ihm kein anderes Mittel übrig, um von der Vollkommenheit des Samens Gebrauch zu machen, als denselben von jenen Gegenden zu beziehen, deren klimatische und tellurische Verhältnisse als die Grundursachen der Vollkommenheit erscheinen. Ich bin von der Ueberzeugung durchdrungen, daß die Seidenzucht in Deutschland längst schon bedeutendere Fortschritte gemacht hätte, wenn man nicht unterlassen hätte, den Samen von Zeit zu Zeit schon im Herbste aus der Brianza zu beziehen.

Die Leinwand hat einen entschiedenen Vorzug vor dem Papiere, theils weil die Eier auf dem Papiere in einem etwas feuchten Lokale viel schneller verderben (schimmlich werden), theils weil sie von der Leinwand leicht und ohne Nachtheil herabgebracht werden können. Man mag die Eier auf Papier oder Leinwand legen lassen, so ist es unvermeidlich, daß sie von den Schmetterlingen mit einer röthlich braunen Flüssigkeit, welche sowohl die Männchen als Weibchen von sich geben, verunreiniget werden, was zur Folge hat, daß die so verunreinigten Eier in der Regel unbrauchbar werden.

Um diesem Uebelstande zu begegnen, verfährt man auf folgende Art:

Die Leinwand wird, nachdem die Eier bläulich grau geworden sind, in einem reinen Wasser, dem etwas Kochsalz zugesetzt wird, gut aufgeweicht und sanft gewaschen. Dann werden die Eier mit einem hölzernen, beinernen, hornernen oder auch gewöhnlichen Messer behutsam abgeschabt, in ein reines Wasser gebracht, gewaschen, im Schatten getrocknet und auf Leinwand dünn aufgestreut in einem irdenen oder blechernen, nicht ganz hermetisch verschlossenen Gefäße in einem trockenen Keller (von 1—10° R.), in welchem weder Bier noch Wein gährt, aufbewahrt.

Ist die Leinwand von der rothbraunen Flüssigkeit der Schmetterlinge nicht bedeutend verunreiniget, — was immer der Fall ist, wenn die Weibchen erst dann auf die Leinwand gesetzt werden, nachdem sie sich gereiniget haben, — so wird das eben angegebene Verfahren mit den Eiern erst im Frühjahre vor der Brutzeit vorgenommen.

§. 568.

Die Zeit des Ausbrütens der Eier richtet sich in warmen Ländern nach dem Austreiben der Maulbeerbaumblätter, welche sich bei 10° R. aus den Knospen entwickeln.

In Italien und Südfrankreich werden die Eier von der Mitte April bis Mitte Mai ausgebrütet.

In nördlichen Ländern, wo die zarten Blätter von Spätfrösten so häufig versengt werden, sollen die Eier erst dann zum Ausbrüten ausgelegt werden, wenn die meisten Blätter eine reine grüne Farbe und eine Größe von wenigstens einem Silberzehner erhalten haben, und die Temperatur der Atmosphäre des Morgens vor oder bei Sonnenaufgang 9—10° R., also um 2 Grade mehr als die mittlere Temperatur der Erde beträgt.

Dieser Zeitpunkt tritt bei einer nördlichen Breite von 46 bis 48° von der Mitte Mai bis gegen den 5. Juni ein [1]).

§. 569.

Das Ausbrüten, welches in Deutschland im Allgemeinen in den letzten Tagen des Monats Mai beginnen soll, dauert 6 — 14 Tage, je nachdem die Eier in einem wärmeren oder kälteren Orte aufbewahrt waren. Bezieht man Eier aus warmen Ländern, so fallen sie selbst bei 12° R. in dem Aufbewahrungsorte aus; es ist daher rathsam, die Eier im Spätherbste aus den warmen Ländern zu beziehen, um sie lange Zeit in kältern Orten aufbewahren zu können.

Wer die Seidenzucht im Großen, also fabriksmäßig betreibt, der bringe die aufbewahrten und sorgfältig gereinigten Eier in kleine Schachteln von Holz oder Pappendeckel, ½" höchstens 1" hoch übereinander liegend, trage dieselben in ein kleines, mit einem irdenen Ofen versehenes Zimmer, dessen Temperatur bei den Fenstern in der Nähe des Fußbodens wenigstens 16° R. beträgt, und sorge dafür, daß die Temperatur nicht unter 16° sinke, sondern nach 2 bis 3 Tagen um 2 bis 3° zunehme.

In diesem Zimmer wird ein Seidenraupengestell so aufgestellt, daß die Länge die Richtung vom Fenster zum Ofen hat, und auf das untere Fach bei dem Fensterende werden die Schachteln gelegt, von welchem sie nach 2 Tagen auf das zunächst höhere Fach, etwas gegen den Ofen zu gerückt, übertragen und die Eier in den Schachteln umgerührt werden.

Nach 8 bis 10 Tagen, wo sich die Schachteln in dem 4. oder 5. Fache befinden, fallen die Raupen aus, man belegt sie mit den Blättern und überträgt diese mit den aufgestiegenen Raupen auf ein in der Nähe vorgerichtetes Kartandel.

Ist die Zahl der am ersten Tage ausgekrochenen Raupen gering, so wirft man dieselben weg.

Die Raupen, welche an demselben Tage ausfallen, werden zusammengelegt, falls ihre Menge bedeutend ist; sonst vereiniget man die Raupen von 2 bis 3 Tagen, und hält die des 1. und 2. Tages in dem kühlern Theile des Zimmers bei einer spärlichen Nahrung, um keine ungleichförmige Zucht zu erhalten [2]).

---

[1]) Man gehe in Deutschland von der Erfahrung aus, daß die Seidenzucht auf dem Boden der alten Germanen einen größeren Vortheil gewährt, wenn das Ausbrüten verspätet, als zu frühzeitig eingeleitet wird.

[2]) Man füttere die Raupen des 1sten Tages nur 2mal, die des 2ten Tages 3mal, die des 3ten Tages 4mal, und vereinige sie erst am 4. Tage.

Wird die Zucht nur in einem einzigen Lokale betrieben, so ist die Vereinigung der Raupen eine absolute Bedingung eines günstigen Erfolges, weil man sonst schlafende und wachende Raupen in demselben Lokal erhält, welche eine verschiedene Behandlung erfordern, die sich in einem und demselben Lokale zugleich nicht erzielen läßt.

Bei einem kleinen Betriebe der Seidenzucht werden die Eier in Italien und Südfrankreich auf die Art ausgebrütet, daß sie von den Mägden im Busen getragen werden.

Sonst erfolgt das Ausbrüten auch auf die Art, daß man die Bogen oder die Leinwand in ein warmes Zimmer bringt und nebeneinander ausbreitet, wo dann die Raupen nach 6 bis 14 Tagen sehr ungleichförmig auskriechen. Man behält in einem solchen Falle gewöhnlich nur diejenigen, welche im Alter höchstens um 4 Tage verschieden sind, und verwirft die ersten, so wie die letzten Raupen [1]).

§. 570.

Nach Dandolo, a. a. O. S. 37, entfallen auf eine mailänder

---

[1]) In allen Büchern, welche über die Seidenzucht handeln, findet man die Angabe, daß in dem Brutzimmer die Temperatur am ersten Tage 14° betragen, jeden Tag um 1° steigen, und am 10., 11. und 12. Tage 22° R. betragen soll. Wer die Verwirklichung dieser Bedingungen dem gemeinen Landmanne vorlegt, der hat im voraus auf die Einführung der Seidenzucht Verzicht geleistet. Mit welchen unendlichen Schwierigkeiten eine so regelmäßige Steigerung und Erhaltung der Temperatur in einem Lokal, das zugleich eine frische Luft erhalten soll, verbunden ist, vermag nur derjenige zu würdigen, der diese Regel genau zu befolgen versucht hat. Die ursprüngliche Quelle, aus welcher die Angabe über die Temperatur des Brutzimmers in die deutschen und französischen Werke übergegangen ist, scheint Dandolo's Il buon Governo dei bachi di seta, Milano 1816 zu sein.

Hier findet man S. 42 die Gradation des Brutzimmers angegeben und S. 49 Versuche mit 15 Samensorten von verschiedenen Bigattieren angeführt, aus welchen sich ergibt, daß die Sorten in einem und demselben Zimmer bei sehr verschiedenen Temperaturen ausgefallen sind. Die einen fielen bei 16 und 17, die zweiten bei 18, die dritten bei 19 rc. aus. Mir bleibt also die angegebene Gradation der Temperatur um so mehr unbegreiflich, als die Temperatur weder im Freien, noch bei der künstlichen und natürlichen Bebrütung der Hühner-, Gänse- und anderer Eier in dem angegebenen Verhältnisse steigt.

Der Vogel im freien Zustande brütet die Eier bei einer gleichförmigen Temperatur aus; die wilden Raupen fallen bei einer warmen und trockenen Witterung sehr gleichförmig aus den Eiern aus, ohne daß die angegebene Gradation nothwendig erscheint.

Unze (= 1,54 wiener Loth) 39,168 Eier, also enthält 1 wiener Loth in runden Zahlen 25,000 (genau 25,433) Eier [1]).

Da ein Weibchen durchschnittlich 500 Eier legt, so werden 50 Weibchen zu einem Loth Grains erfordert. Da jedoch zu jedem Weibchen ein Männchen erfordert wird, so müssen 100 Cocons zu einem Loth Eier gerechnet werden.

Da 230 vollkommene Cocons, wie sie zum Behufe der Gewinnung der Grains ausgesucht werden, ein Pfund wiegen, so wiegen 100 Cocons 14 Loth; und man erhält diesemnach von 14 Loth Cocons 1 Loth, und von 1 Pfd. Cocons $2\frac{3}{10}$ Loth oder 57,500 Eier [2]).

Da jedoch bei dem Ausbrüten nicht aus allen Eiern Raupen ausfallen, da ferner häufig die zuerst, so wie die zuletzt ausgeschlüpften Raupen weggeworfen werden müssen, und da endlich in jeder Bigattiera Eier in Reserv aufbewahrt werden müssen, falls man unvorhergesehenen Unfällen begegnen will, so soll jeder Seidenzüchter wenigstens $1\frac{1}{2}$ Mal so viel Samen aufziehen, als er jährlich zur Zucht zu bestimmen Willens ist, von welchem 1 Theil in Reserv gehalten, und das Uebrige zum Ausbrüten bestimmt wird.

Wer 1 Loth ausbrüten will, der soll $2\frac{1}{2}$ Loth Samen aufziehen, von welchem $1\frac{1}{2}$ Loth ausgelegt und 1 Loth in Reserv gehalten wird.

Um dieses Quantum zu erhalten, muß man 256 Cocons oder 26 Cocons mehr als 1 Pf. zur Zucht verwenden; falls zu 1 Pf. nur 230 Cocons hinreichen [3]).

§. 571.

Die Grundregeln, welche bei der Gewinnung, Behandlung und dem Ausbrüten der Seidenraupeneier beobachtet werden sollen, sind:

---

[1]) Man hat bisher die mailänder Unze allgemein zu 2 Lth. angenommen, was durchaus unrichtig ist. Das große mailänder Pfund zu 28 Unzen ist = 1,35 wiener Pfd., also 1 Unze = 1,54 wiener Loth oder 369,6 wiener Gran.

[2]) Nach Beauvais werden 5 Kilog. Cocons zur Erzeugung von 380 Granen Eier erfordert. Dies macht 8,9 Pf. Cocons zu 21,66 Loth Eier, also gibt 1 Pfund Cocons 2,4 Loth Eier (Ausland 1841, S. 121).

[3]) Dandolo, a. a. O. S. 124 führt einen Fall an, in welchem man aus 4 Unzen nur 85,672 statt 156,672 Cocons erhielt, obwohl die von der Gelbsucht befallenen Raupen nur mit 1000 in Rechnung gebracht wurden. Ich glaube, daß es für die deutschen Seidenzüchter am rathsamsten sei, wenn sie das Doppelte des Samenbedarfes zum Ausbrüten verwenden.

1. Man erzeuge oder verschaffe sich wenigstens doppelt so viel Eier, als zur Aufzucht einer bestimmten Zahl Raupen erforderlich sind.
2. Man wähle zur Erzeugung der Eier Raupen, welche sich durch Lebhaftigkeit und frühere Reife auszeichnen, und suche unter ihren Cocons jene aus, welche sich durch Festigkeit, Schönheit der Seide und eine mittlere Größe auszeichnen.
3. Man unterlasse nicht, alle 2—3 Jahre Eier aus jenen Gegenden zu beziehen, welche den vollkommensten Samen erzeugen (Brianza in Italien).
4. Man bewahre die Eier auf einer reinen Leinwand in einem trockenen, kühlen und nicht dumpfigen Keller.
5. Man beginne das Ausbrüten erst dann, wenn die Temperatur im Frühjahre beim Sonnenaufgange 9—10° R. im Schatten erreicht hat.
6. Sind die Eier im Herbste von der Leinwand nicht abgenommen, so nehme man sie im Frühjahre vor dem Ausbrüten herab, reinige, trockne und bringe dieselben in einem Schachtelchen ½″ hoch in ein Zimmer, dessen Temperatur im Verlaufe von 8 bis 12 Tagen allmählig von 16 bis 20° R. gesteigert wird.
7. Man vermeide das schnelle Ausbrüten und rühre die Grains öfters um.
8. Man vereinige nur solche Raupen zu einer Zucht, welche ein gleiches Alter haben oder im Alter höchstens 2 Tage verschieden sind. Und
9. im Falle der Vereinigung von Raupen von verschiedenem Alter, ernähre man die ältern schwächer und halte sie an einem etwas kühlern Orte; dagegen müssen die jüngern stärker genährt und an einem wärmern Orte gehalten werden.

Zweiter Abschnitt.

Von der Behandlung der Seidenraupen.

A. Im Allgemeinen.

§. 572.

Die allgemeinen Regeln, welche bei der Behandlung der Seidenraupen zu beobachten sind, ergeben sich aus der Organisation und der Lebensweise dieser Thiere von selbst.

Der Körper der Raupen enthält im Durchschnitte 78 pt. Feuchtigkeit und 22 pt. feste, trockene Substanz.

Die Feuchtigkeit der Blätter beträgt nach Verschiedenheit ihres Alters, der Zeit ihrer Einsammlung, der Beschaffenheit der Witterung, der Dauer und der Art der Aufbewahrung 75 bis 90 pt.

Werden den Raupen zu junge, saftreiche oder gar nasse Blätter gereicht, so erhalten sie mit denselben weit mehr Feuchtigkeit, als die Organisation ihres Körpers erfordert.

Tritt während der Fütterung mit solchen Blättern überdieß noch eine kühle und feuchte Witterung ein, dann sind die Raupen nicht im Stande, den Ueberfluß an Feuchtigkeit auszudünsten, und sie werden von Krankheiten, besonders von der Wasser- und Bleichsucht befallen.

Daher ruft der große Seidenzüchter Dandolo mit vollem Rechte aus:

V' è constante pericolo di malattie e mortalità ne' bachi, quando loro si dà a mangiare foglia troppo immatura, non verde, bagnata, appena raccolta, in quantità eccedente il bisogno (a. a. O. p. 35), d. h. mit andern Worten:

Wer die Raupen mit zu unreifen, nicht grünen, nassen und kaum gesammelten Blättern übermäßig füttert, der führt eine beständige Gefahr zu Krankheiten und zur Sterblichkeit der Raupen herbei.

Aus diesen Thatsachen und Erfahrungen ergeben sich die Verhaltungsregeln rücksichtlich der Wahl der Blätter von selbst; und es wird nur noch insbesondere bemerkt, daß die Blätter wenigstens einen Tag früher, und bei regnerischer Witterung auch 2—4 Tage vor ihrer Anwendung gesammelt und an einem kühlen Orte ausgebreitet aufbewahrt werden sollen [1]).

§. 573.

Die Seidenraupen athmen nicht durch den Mund, sondern durch 18 Luftlöcher, welche sich zu beiden Seiten des Körpers meist oberhalb der Füße befinden.

---

[1]) Nach Dandolo a. a. O. p. 28, haben sich die Blätter 6 Tage in dem Aufbewahrungsorte gut erhalten. Nach meinen Erfahrungen erscheinen die Blätter nicht welk, wenn sie 3 — 4 Tage auf den Aesten in einem Keller von 10° R. aufbewahrt werden. — Das Erhitzenlassen der feuchten Blätter, um sie schneller abzutrocknen, ist praktisch nicht leicht ausführbar, weil dabei die Gefahr des gänzlichen Verderbens groß ist, dagegen ist das Schwingen der nassen Blätter, es sei mittelst der Aeste, einer eigenen Windmühle, oder bloß zwischen 2 großen Leintüchern leicht ausführbar und fördert das Trocknen ungemein.

Da sich der Athmungsprozeß als eine der wichtigsten Lebensfunktionen darstellt, so ergeben sich hieraus folgende praktische Regeln:

1. Die Raupen dürfen nicht zu dicht neben einander gehalten werden, weil sonst die Luft zu den Luftlöchern der Raupen nicht gelangen kann.
2. Die Lager (Hürden) sollen geflochten oder genetzt sein, um den Zutritt der Luft zu den Respirationsorganen auch von unten möglich zu machen.
3. Die Hürden sollen auf das sorgfältigste rein erhalten werden, weil sonst die Exkremente und die Ueberreste des Futters in Fäulniß übergehen, und die Faulungsprodukte (besonders das Ammoniak) die Luft ganz verderben.
4. Die Hürden dürfen nicht zu niedrig über einander gestellt werden, weil dann die Luftschichten, welche über den einzelnen Hürden liegen, zu schnell mit Dünsten des Futters und der Raupen angefüllt und zu einer vollkommenen Respiration untauglich werden [1].
5. Die Hürden sollen die Einrichtung erhalten, daß sie leicht bewegt werden können, weil dadurch nicht nur die Luftschichten verändert, sondern auch die Fütterung sehr erleichtert wird [2].
6. Die tägliche Erneuerung der Luft in den Bigattieren mit Ausnahme der Tage, an welchen die Raupen schlafen, ist eine absolute Bedingung eines günstigen Erfolges der Seidenzucht.

Die Erneuerung der Luft läßt sich mit der Erhaltung einer fortwährenden gleichförmigen Temperatur in den Bigattieren sehr schwer vereinigen, und daher verfallen manche Seidenzüchter in den Fehler, daß sie die Erneuerung der Luft der Erhaltung einer gleichförmigen Temperatur aufopfern, ihre Bigattieren dunstig erhalten und dadurch in Siechenanstalten, in welchen die mannigfaltigsten Krankheitserscheinungen grassiren, verwandeln.

Wärme, frische und reine Luft, ein zureichendes, reines, vollkommen ausgebildetes, nicht nasses Laub und ein zureichend großes und reines Lager sind die Grundbedingungen eines vollkommenen Gedeihens der Raupen.

---

[1] Man findet Bigattieren, in welchen die Hürden kaum 10" von einander entfernt sind, was offenbar mit wesentlichen Nachtheilen verbunden ist. Die Hürden sollen wenigstens 14" von einander entfernt sein, besonders dann, wenn die Raupen auf ihrem Lager spinnen sollen.

[2] Der Apparat von Levasseur, von welchem in der Folge die Rede sein wird, entspricht dieser Anforderung vollkommen.

Hunger (von 4—6 Tagen) und Aenderung in der Temperatur von mehreren Graden (8—12) vertragen die Raupen leicht, aber in einer dunstigen, unreinen Atmosphäre finden sie ihr Grab, und daher kann die Erneuerung der Luft in den Bigattieren nicht genug anempfohlen werden.

§. 574.

Kein Thier vermag eine so schnelle Zunahme des Körpers und einen verhältnißmäßig so großen Futterbedarf aufzuweisen, wie die Larven der Insekten und insbesondere die Raupen aller Art. Rechnet man auf 1 Loth oder 240 Gran bloß 25,000 Grains, so wiegen 25,000 Raupen nur 200 Gran, weil die Schalen der Grains den sechsten Theil des ursprünglichen Gewichtes betragen. Mithin wiegt eine Raupe, wenn sie zur Welt gelangt, $^1/_{125}$ Gran.

Da die Raupen in ihrem vollkommen ausgebildeten, zum Einspinnen geeigneten Zustande, nach Verlauf von 24—50 Tagen ein Gewicht von 60—80 Gran erreichen, so beträgt ihre Körperzunahme in diesem kurzen Zeitraume das 7500—10000fache ihres ursprünglichen Gewichtes, und man gelangt dadurch zu der Ueberzeugung, daß der Körper der Raupen täglich wenigstens um das 200fache zunimmt.

Diese außerordentliche Körperzunahme fordert aber auch ein außerordentliches Futterquantum. Bis zu ihrer vollkommenen Ausbildung fressen 25,000 Raupen, welche 195 Pfd. (à 60 Gran) wiegen, 800 Pfd. Laub; mithin beträgt der Futterbedarf das 4 — 5fache ihres Gewichtes. Ein Futterbedarf, wie man ihn bei keiner Abtheilung im Thierreiche nachzuweisen vermag.

Aus diesen Thatsachen ergeben sich folgende Grundregeln für die Seidenzucht:

1. Nur jene Raupen, welche im Alter höchstens um 1—2 Tage verschieden sind, können in einem und demselben Lokale, in einer und derselben Bigattiere aufgezogen werden, und selbst bei diesen müssen die §. 571 angegebenen Vorsichten beobachtet werden.

   Werden Raupen von verschiedenem Alter vereinigt, dann erhalten die ältern einen zu großen Vorsprung, und können von den jüngern nicht mehr eingeholt werden.

2. Die Fütterung muß so gleichförmig als möglich erfolgen, d. h. die Raupen von gleichem Alter sollen bei der jedesmaligen Fütterung nicht nur gleichviel Laub, sondern auch ein Laub von gleicher Beschaffenheit erhalten, weil bei einer ungleichförmigen Fütterung die Raupen in wenigen Tagen ungleich groß werden, wodurch die

Schwindsucht in den Bigattieren mit allen ihren üblen Folgen herbeigeführt wird, indem die im Wachsthum zurückgebliebenen die übrigen nicht mehr einholen, vielmehr von Tag zu Tag verhältnißmäßig kleiner (schwindend) und in ihren Lebensverrichtungen (Fressen und Häuten oder Schlafen) gestört werden.

Um diesem Uebelstande zu begegnen und die Arbeit der Fütterung zu erleichtern, sollen die Blätter wenigstens während der drei ersten Lebensperioden der Raupen geschnitten, gleichförmig mit der Hand unter einander gemengt und dann ebenfalls sehr gleichförmig über die Raupen mittelst eines Siebes gestreut werden [1]).

3. Die große Freßlust der Raupen erfordert, daß sie nicht nur gleichförmig, sondern auch sehr reichlich in allen Lebensperioden genährt werden; denn erfolgt in einer der fünf Lebensperioden die Ernährung nicht reichlich, so erlangen die Raupen nicht ihre normale Größe, und der Ertrag an Seide fällt geringer aus [2]).

Die Menge des Futters, welches 25,000 Raupen, die man aus 1 Loth Eier erhält, während ihrer ganzen Lebensdauer erfordern, wechselt nach Beschaffenheit der Rasse, der Witterung, der Art der Wartung und der Beschaffenheit der Blätter zwischen 600—1000 Pfund, und kann durchschnittlich mit 800 Pfund veranschlagt werden [3]).

Da man aus einem Loth Eier 50 bis 70 Pfund, also im Durch-

---

[1]) Die Schwindsucht oder das Vorhandensein der Raupen von sehr verschiedener Größe auf demselben Lager, als Folge einer ungleichmäßigen Ernährung der Raupen, ist zwar an sich betrachtet noch keine krankhafte Erscheinung, allein sie führt in dem weitern Verlaufe zu den mannigfaltigsten krankhaften Erscheinungen, und verursacht, wenn man diesen durch Absonderung der geschwundenen Raupen abhelfen will, außerordentlich viele Arbeit.

Geschieht diese Absonderung nicht, dann gehen die geschwundenen Raupen zu Grunde, und ihre Kadaver werden mit Recht die Pest der Bigattieren genannt.

[2]) Werden die Raupen karg genährt, so erfolgt ihre Häutung bei zureichender Wärme dennoch in gleicher Zeit; allein die Raupen bleiben klein, und man kann die Ausgleichung selbst durch die reichlichste nachfolgende Fütterung nicht mehr bewerkstelligen.

[3]) Nach Dandolo, a. a. O., S. 26, erfordern die Raupen aus 1 Unze 926 mailänder oder 1250 wiener Pfd., also die aus 1 Loth ausschlüpfen 811 wiener Pfd. Laub.

schnitte 60 Pfd. Cocons erhält [1]), so werden zu einem Pfund Cocons durchschnittlich 14 (genau 13,3) Pfund Blätter erfordert. Im günstigsten Fall erzielt man mit 10 Pfd. Blätter 1 Pfd., und im ungünstigsten mit 20—25 Pfd. Blätter 1 Pfund Cocons [2]).

---

[1]) Nach Dandolo, a. a. O. S. 103 2c. erhält man aus

3	Unzen	215	mailänder Pf.,	also	aus	1	Loth	63	wiener	Pfd.	Cocons,
4	„	306	„	„	„	1	„	67	„	„	„
10	„	600	„	„	„	1	„	52	„	„	„
10	„	615	„	„	„	1	„	54	„	„	„
14	„	1117	„	„	„	1	„	70	„	„	„
21	„	1638	„	„	„	1	„	68	„	„	„
Durchschn. 10⅓	„	747	„	„	„	1	„	62⅓	„	„	„

Da im Durchschnitte 300 Cocons zu einem Pfd. erfordert, und aus einem Loth nur 18,000 Cocons erhalten werden, so beträgt der Abgang theils an nicht ausgebrüteten Eiern, theils an zu Grunde gegangenen Raupen 28 Prozente.

[2]) In der königl. Seidenzüchterei zu Neuilly bei Paris erzielte man 1837 mit 2000 Pfd. Blättern 185 Pfd. Cocons, also wurden zu 1 Pfd. Cocons 11 (genau 10,81) Pfd. Blätter erfordert.

In Südfrankreich werden mit 2000 Pfd. Blätter 80 Pfd. Cocons producirt, also mit 25 Pfd. Blätter 1 Pf. Cocons (Dingler's Journ., B. 70, S. 80.)

Beuvais erzeugte

1835	mit	2000	Pf.	Blätter	135	Pf.	Cocons,	also	mit	15	Pf.	Bl.	1	Pf.	Cocons
1836	„	2000	„	„	185	„	„	„	„	11	„	„	1	„	„
1838	„	2000	„	5	167	„	„	„	„	12	„	„	1	„	„

Marq. Amelot

1836	mit	2000	Pf.	Blätter	135	Pf.	Cocons,	also	mit	15	Pf.	Bl.	1	Pf.	Cocons,
1837	„	„	„	„	200	„	„	„	„	10	„	„	1	„	„

Lafarge erzeugte

mit 2000 Pf. Blätter 120 Pf. Cocons, also mit 15 Pf. Bl. 1 Pf. Cocons,

Balaincourt

mit 2000 Pf. Blätter 111 Pf. Cocons, also mit 18 Pf. Bl. 1 Pf. Cocons

Durchschnitt 2000 Pf. Bl. geben 151⅗ Pf. Cocons, also 13⅗ Pf. Bl. 1 Pf. Cocons.

(Allgemeine Zeitung 1839, Nr. 64, und Bullet. de la soc. d'encourg. 1836, p. 325.)

In Italien weisen die Eigenthümer der Maulbeerbäume den Bauern 13 Pfd. Blätter zu 1 Pfd. Cocons an (Lomeni in der Bibliot. italiana, Nr. 110, p. 201).

Rangheri in Prag erzeugte aus 6 Loth Grains mit 4500 Pfd. Blätter, welche von 191 Bäumen verschiedenen Alters gewonnen wurden, 302 Pfd. Cocons; also werden zu 1 Loths Grains 750 Pfd. Blätter, und zu 1 Pfd. Cocons 15 Pfd. Blätter erfordert.

(Oekon. Neuigk. 1838, Nr. 68, S. 537.)

Da der Verlust, den man bei den Blättern in Folge der Absonderung der staubigen, fleckigen zc. erleidet, nach Dandolo und Lomeni, a. a. O., 15 pt. beträgt, so müssen im Durchschnitte 16 Pfd. Blätter zu einem Pfd. Cocons gerechnet werden.

4. Um den großen Bedarf an Futter zu sich zu nehmen und zu verdauen, dazu bedürfen die Raupen viel Zeit; daher muß ihnen das erforderliche Futter im Verlaufe von 24 Stunden wenigstens 4mal, also von 6 zu 6 Stunden in kleinen Portionen vorgelegt werden [1]).

Erhalten die Raupen auf einmal zu viel Futter, so wird dasselbe mit Koth und Dünsten verunreiniget, welk, dumpfig und zuletzt mit Schimmel überzogen, wodurch die Luft auf den Lagern sehr verdorben wird.

5. Da die Raupen sehr schnell wachsen, so müssen dieselben in dem Verhältnisse einen größern Raum erhalten, in welchem ihr Volumen zunimmt; daher soll bei jeder Fütterung das Futter täglich auch etwas um dieselben gestreut werden, damit sie sich selbst ausbreiten, also einen größern Raum auf dem Lager einnehmen.

Nach C. Dandolo, a. a. O. S. 23, erfordern die Raupen in ihrem vollkommen ausgebildeten Zustande, welche aus einer mailänder Unze (=1,54 wiener Loth) ausfallen, 100 mailänder □Ellen (zu 1,88 wiener Fuß), d. i. 354 wiener Quad. Fuß, was für 25,000 Raupen oder 1 Loth Grains 230□ Fuß ausmacht.

Bei einem ausgedehnten Betriebe berechnet man diesen Raum mit 250□', also den Raumbedarf für 100 Raupen mit 1 □Fuß.

Nach diesem Raumbedarfe läßt sich, mit Rücksicht auf die erforderlichen Gänge, welche eine Breite von 2½ Fuß haben sollen, leicht berechnen, in welcher Ausdehnung die Seidenzucht in einer gegebenen Lokalität betrieben werden kann.

§. 575.

Eine für das Gedeihen der Raupen höchst wichtige Erscheinung bietet die Häutung oder der Schlaf der Raupen. Sind nämlich die Raupen der Art gewachsen, daß die alte Haut nicht

[1]) Ueber die Anzahl der Mahlzeiten sind selbst die chinesischen Seidenzüchter nicht einig. Einige füttern in 24 Stunden 6-, andere 10mal, andere hingegen 48mal. (Julien, a. a. O., S. 111 und 119.)

Wer die Dauer der Seidenzucht abkürzen will, der füttere die Raupen 6mal in 24 Stunden.

mehr zureichend erscheint, den Körper zu decken, dann hören sie auf zu fressen, entleeren die Exkremente, umspinnen ihr Lager mit Seide, befestigen die Haut an das Lager, heben den Vordertheil des Körpers in die Höhe und verbleiben regungslos in dieser Stellung, wenn sie nicht beunruhiget werden.

Während dieser Zeit, welche nach Verschiedenheit der Temperatur und der vorangehenden Pflege 1½—4 Tage dauert, schwillt der Kopf auf, die Haut wird auf demselben runzlich, weiß und durchscheinend. Die schwarze Schuppe auf dem Maule rückt immer mehr nach vorwärts und fällt zuerst ab.

Dieses Abfallen sucht die Raupe dadurch zu befördern, daß sie den Vordertheil schnell nach rechts oder links bewegt.

Ist die Schuppe abgefallen, so schiebt die Raupe den Körper nach vorwärts, die durchscheinende Haut platzt am Kopfe und die alte Haut wird abgestreift.

Ist dieß erfolgt, so bleibt der gehäutete Wurm noch mehrere Stunden ganz ruhig sitzen, bevor er beginnt Futter zu sich zu nehmen.

Aus diesen Erscheinungen lassen sich folgende Regeln ableiten:

1. Die Fütterung muß sogleich aufhören, sobald die Raupen keine Freßlust mehr zeigen, ein gelbliches Aussehen wahrnehmen lassen, und die Lager mit Seide umsponnen erscheinen.

2. Die Raupen dürfen während des Schlafes durch nichts gestört werden, weil sie sonst ihre Stelle verlassen und von neuem spinnen, wodurch sie nicht nur sehr geschwächt, sondern sogar oft gehindert werden die Haut abzustreifen.

Die gestörten Raupen irren oft herum, die unter der alten Haut befindliche Feuchtigkeit dringt durch die Poren, und die Raupen erscheinen glänzend (Glanzsucht). Zuweilen fließt zwischen den Ringen eine gelbliche Flüssigkeit aus, mit welcher die andern und die Hürden verunreiniget werden.

Diese Erscheinung wird in der Regel (meist schon bei der zweiten Häutung) dann herbeigeführt, wenn die Raupen mit einem zu saftreichen, frischen Futter genähret und während des Schlafes bedeutende Differenzen in der Temperatur herbeigeführt werden.

Daher die 3. Regel: Man füttere die Raupen mit einem den Tag vorher gesammelten Laube, besonders in den letzten Tagen vor dem Schlafe, sorge während des Schlafes für die Erhaltung einer ganz gleichförmigen Temperatur, und hüte sich, eine Luftströmung

in dem Lokale durch Oeffnung der Thüren, Fenster und Luftlöcher zu erzeugen.

3. Die Fütterung nach der Häutung darf erst dann beginnen, wenn nicht nur der größte Theil der Raupen erwacht ist, sondern wenn diese zugleich ihre Freßlust durch das Hin- und Herbewegen des Kopfes wahrnehmen lassen.

Wird die Fütterung sogleich vorgenommen, nachdem ein Theil der Raupen erwacht ist, so werden die übrigen gestört, und man erhält nicht nur viele Nachzügler, d. h. sehr spät häutende Raupen, sondern auch sehr viele kranke, glänzende Raupen, bei welchen keine Häutung mehr stattfindet.

4. In den ersten Tagen nach der Häutung sollen die Raupen nur 3-, höchstens 4mal gefüttert werden.

§. 576.

Faßt man die allgemeinen Regeln der Seidenzucht zusammen, so lassen sich dieselben in folgenden Sätzen ausdrücken:

1. Es sollen nur Raupen von gleichem Alter zu einer Zucht vereiniget werden.
2. Die Raupen sollen nicht mit ganzem, frischen, am wenigsten aber nassen Laube gefüttert werden.
3. Die Fütterung muß regelmäßig (wenigstens viermal des Tages) gleichförmig und reichlich sein.
4. Die Blätter sollen in den ersten drei Perioden geschnitten, und bei ihrem jedesmaligen Ausstreuen das Lager der Raupen erweitert werden.
5. Für die Erhaltung einer frischen, reinen Luft muß die größte Sorgfalt verwendet werden, selbst, wenn dadurch die Erhaltung einer gleichförmigen Temperatur gefährdet werden sollte.
6. Während des Schlafes sollen die Raupen auf keine Art gestört, Differenzen in der Temperatur vermieden, und jeder Luftzug so viel als möglich beseitiget werden.
7. Das Füttern der Raupen nach dem Schlafe soll erst dann beginnen, wenn der größte Theil erwacht ist, und die Raupen eine Freßlust durch Bewegung des vordern Theils beurkunden.

   Denn ersten Tag nach der Häutung sollen die Raupen mäßig genährt werden.
8. Die schwachen, kränklichen und todten Raupen sollen alsogleich entfernt, und die Lager der Raupen auf das allerreinlichste gehalten werden.

B. Besonderer Theil.

§. 577.

Da sich die Seidenraupen viermal häuten, so bildet die jedesmalige Häutung einen Zeitabschnitt, und man kann bei denselben bis zum Einspinnen fünf Lebensperioden unterscheiden, deren Dauer nach dem Grade der Temperatur, der Beschaffenheit des Laubes und der Sorgfalt in der Pflege sehr verschieden ist. Je höher die Temperatur gehalten wird, je reichlicher und gleichförmiger die Raupen mit einem vollkommen ausgebildeten, reinem Laube ernährt, und je sorgfältiger die Luft und Hürden gereiniget werden, desto kürzer erscheinen die einzelnen Lebensperioden, und mithin auch die ganze Lebensdauer der Raupen. Man kann durch Anwendung dieser Mittel die Lebensdauer der Raupen sogar auf 24 Tage, also jede einzelne Lebensperiode durchschnittlich auf fünf Tage reduciren, während die Raupen bei gegentheiligen Bedingungen eine Lebensdauer von 50 Tagen, also die einzelnen Lebensperioden durchschnittlich eine Dauer von 10 Tagen erreichen.

I. Lebensperiode.

§. 578.

Sie dauert bei 20—24° R. 4 Tage,
„ 18—19° R. 5 „
„ 13—18° R. 8—10 Tage.

Der Bedarf an Blättern beträgt 4 Pfd., und der Raum zu Ende der ersten Lebensperiode 9 Quadratfuß, falls 1 Loth Eier ausgebrütet, oder die Zucht mit 25000 Raupen betrieben wird. Die Raupen werden viermal des Tages mit zarten, fein geschnittenen Blättern gefüttert, und das Lager während der Fütterung erweitert, indem man das Futter etwas breiter ausstreut.

Die Temperatur soll zwischen 17 und 19° R., und die Luft rein erhalten werden.

Wie die Raupen zu fressen aufhören, und eine gelblichbraune Farbe und einen weißen Kopf erhalten, hört man auf Futter vorzulegen, und schließt das Lokale. (Taf. 16, Fig. 2 stellt die Raupe, wie sie aus dem Ei ausschlüpft, und Fig. 3 im schlafenden Zustande vor.)

II. Lebensperiode.

§. 579.

Ihre Dauer beträgt bei 19—20° R. 3—4 Tage,
„ 16—19° R. 5—6 „
„ 15—16° R. 5—7 „
Der Bedarf an Futter ist 8 Pfund, und der
„ Raum 28 Fuß.

Die Fütterung beginnt erst dann, nachdem sich der größte Theil gehäutet hat, und die gehäuteten Raupen durch eine lebhafte Bewegung mit dem Kopfe ihre Freßlust beurkunden [1]).

Die gehäuteteu Raupen haben eine grauliche Farbe, am Kopfe sind sie lichter, die Schnauze ist schwarz, und ihre Länge beträgt 4—5 Linien. (Taf. 16, Fig. 4 stellt die Raupe im schlafenden Zustande dar).

Die Fütterung am ersten Tage besteht in kleinen Zweigen und ganzen, zarten Blättern, mit welchen die Raupen auf ein neues, reines Lager übertragen werden.

Bei diesem Uebertragen sollen sie in die Mitte des für sie bestimmten Raumes gelegt werden, und am ersten Tage nur die Hälfte desselben einnehmen, um ihnen in der Folge einen größern Raum desto leichter anweisen zu können.

Die Nachzügler werden, wenn es nur wenige sind, weggeworfen, sonst müssen sie auf die höher gestellten Hürden gebracht, und reichlicher gefüttert werden, damit sie die übrigen im Wachsthum bis zum zweiten Schlafe einholen. — Unter den Nachzüglern, so wie auch bei den bereits überlegten Raupen kommen manchmal einige vor, welche ein lichtgelbes, glänzendes Ansehen haben, und bei welchen zuweilen ein gelblicher Saft zwischen den Ringen hervorquillt. Diese und die allenfalls todten Raupen müssen alsogleich entfernt werden.

---

[1]) Bei der Seidenzucht in Deutschland wird häufig der Fehler begangen, daß man sogleich zur Fütterung schreitet, nachdem ein kleiner Theil erwacht ist. Dadurch wird nicht nur eine große Ungleichheit hervorgebracht, sondern es werden die übrigen, in der Häutung begriffenen Raupen gestört, und dadurch der Grundstein zu den mannigfaltigsten Uebeln gelegt. Es schadet den Raupen durchaus nicht, wenn die zuerst erwachten auch 2—3 Tage auf das Futter warten müssen. Befolgt man diese Regel auf das strengste, dann wird man nur einige wenige Nachzügler erhalten, mit welchen sich der praktische Seidenzüchter nicht befassen, sondern dieselben vertilgen soll.

III. Lebensperiode.

§. 580.

Ihre Dauer beträgt bei 19—20° R. 4—5 Tage,
„ 17—18° R. 5—6 „
„ 16—17° R. 6—7 „
Der Bedarf an Futter ist 35 Pf., und der
„ Raum 44 □Fuß.

Die Behandlung ist wie in der zweiten Lebensperiode; die Blätter werden jedoch gröber geschnitten. An schwülen, feuchten Tagen kann die Luft durch ein lebhaftes Flammenfeuer aufgefrischt werden, indem man dasselbe entweder in den Kaminen anlegt, oder in einer sogenannten Glutpfanne unterhält, und im Lokale bewegt.

Die schwarze Spitze des Kopfes wird braun, und die Raupen erlangen eine Länge von 12—14 Linien (Fig 5, Raupe im schlafenden Zustande).

IV. Lebensperiode.

§. 581.

Ihre Dauer ist bei 20° R. 5—6 Tage,
„ 16—17° R. 6—7 „
„ 15—16° R. 7—8 „
Bedarf an Futter 131 Pfd.,
„ Raum 104 □Fuß.

Die Luft muß öfters aufgefrischt werden, und falls sich zu viele Futterüberreste auf dem Lager befinden sollten, so muß dieses noch vor dem Einschlafen gereiniget werden. Die weitere Behandlung ist wie in der zweiten und dritten Lebensperiode.

Der Kopf der Raupen nach der dritten Häutung ist bedeutend größer, und ihre Länge beträgt zu Ende dieser Periode 20—23 Linien. (Taf. 16, Fig. 6, Raupe im schlafenden Zustande.)

V. Lebensperiode bis zum Einspinnen.

§. 582.

Ihre Dauer ist bei 20° R. 7—8 Tage,
„ 16—17° R. 8—10 „
„ 15—16° R. 9—12 „
Bedarf an Futter 658 Pfd.,
„ Raum 230 □Fuß.

In dieser Periode sollen die Raupen mit dem Laube der ältesten und kräftigsten Bäume gefüttert werden.

Die Reinigung der Hürden muß, da das Laub an kleinen Aesten gereicht wird, und die Raupen viele Exkremente von sich geben, den vierten oder fünften, den siebenten Tag und dann unmittelbar vor dem Einspinnen vorgenommen werden, so daß das Einspinnen auf ganz reinen Lagern stattfinden kann.

Für die Auffrischung und Reinigung der Luft muß die größte Sorgfalt in dieser Periode getragen werden.

Es sollen bei jeder Reinigung der Hürden nicht nur die Fenster und Luftlöcher geöffnet, sondern auch ein lebhaftes Feuer unterhalten werden. Die Kennzeichen, an welchen man die Reife der Raupen erkennen kann, bestehen in Folgendem: die reifen Raupen hören auf zu fressen, kriechen auf den Blättern umher, halten den Kopf in die Höhe, als wollten sie etwas suchen, gegen das Licht gehalten erscheinen sie rein und die Füße sind durchscheinend, bringt man einen Finger gegen den Mund, so hängt sich an diesen ein Faden an. Die reifen Würmer wollen das Lager verlassen, um einen zum Einspinnen passenden Ort zu finden.

Ihr Gewicht beträgt 60—80 Gran und ihre Länge 36—44 Linien (Taf. 16, Fig. 7, Raupe im reifen Zustande).

§. 583.

Nach den bisherigen Angaben erstreckt sich der Betrieb der Seidenzucht bis zum Einspinnen auf 24 Tage bei 20—24° R.,
„ 29—34 „ „ 16—19° R., und
„ 35—42 „ „ 13—16° R.

Man kann also dadurch, daß die Temperatur des Lokals in den ersten zwei Perioden auf 18—19 °R. erhalten wird, die Lebensdauer der Raupen um 13 Tage verkürzen, und auf diese Weise vielen Ursachen einer Mißernte begegnen.

Die Erhaltung der hohen Temperatur nach Beauvais erscheint praktisch unausführbar, sobald sich das Landvolk mit der Seidenzucht in den gewöhnlichen Lokalitäten beschäftigen soll [1]).

---

[1]) Nach Beauvais dauert die Zucht
37 Tage bei 16° R.,
28 „ „ 18—20°R.,
21 „ „ 21—22°R.,
18 „ „ 22—25°R., und 85 bis 90 pt. Feuchtigkeit.
Bulletin de la Société d'encourag. Août. 1836, p. 323.

Rechnet man dazu die Zeit von dem Auslegen der Eier bis zum Ausschlüpfen der Raupen mit 13 Tagen, so erstreckt sich die Seidenzucht von dem Auslegen der Eier bis zum Einspinnen der Raupen auf

37 Tage bei 21—24 ° R.,
42—47 „ „ 26—19° R., und
48—55 „ „ 13—19° R.

Der Bedarf an Futter und Raum beträgt

4 Pfd.	und	9 □Fuß	in der 1.	Lebensperiode,
8 „	„	28 „	„ „ 2.	„
35 „	„	44 „	„ „ 3.	„
101 „	„	104 „	„ „ 4.	„ und
658 „	„	230 „	„ „ 5.	„

zusammen 806 Pfd. und 230 □Fuß.

Der Bedarf an Futter beträgt nach Dr. Lomeni bei 40,000 Raupen, die er aus 1 Unze erhielt, 1412 wien. Pf. [1]).

Was den Arbeitsbedarf anbelangt, so ist in den drei ersten Perioden ein Arbeiter für 40,000—50,000 Raupen, also für 2 Lth. Grains zureichend, in der vierten und fünften Lebensperiode werden 2—3 Arbeiter erfordert.

§. 584.

Die vorzüglichsten krankhaften Erscheinungen, welche bei den Raupen in den verschiedenen Lebensperioden wahrgenommen werden, sind:

1. Die Rothsucht, welche in einer rostfärbigen (rothen Farbe der ausgeschlüpften Raupen besteht und gewöhnlich entsteht, wenn die Eier entweder bei einer zu hohen Temperatur schnell ausgebrütet, oder wenn diese oder die jungen Raupen einem schnellen und großen Wechsel in der Temperatur ausgesetzt werden [2]).
2. Die Glanz- oder Fettsucht (la Grasserie) besteht in einem lichten, glänzenden Aussehen der Raupen, bei welchen zuweilen ein gelblicher Saft zwischen den Ringen hervorquillt.

   Man bemerkt diese Erscheinung meistens nach dem ersten und zweiten Schlafe, besonders dann, wenn die Raupen mit zu saftigen Blättern genährt, dicht gehalten, und während des Schlafes durch starken Luftzug, frühzeitiges Ueberlegen oder sonst auf eine Art gestört werden.

---

[1]) Bullet. univer. Econ. Nro. 141.

[2]) Von Türk's Seidenbau, S. 57.

3. Die Bleich- oder Wassersucht (Idropisia, oder klare Würmer, vers clairs), besteht in einem wässerigen durchscheinenden Ansehen der Raupen, welches sie gewöhnlich in der dritten Periode erhalten, wenn sie mit einem zu wenig substanziösen und zu saftigem Laube ernährt werden, oder wenn das Futter am Lager in Gährung übergeht. Nach meinen Erfahrungen fand sich die Wassersucht in der Regel bei jenen Raupen ein, welche mit dem Laube des philippinischen Maulbeerbaumes genährt worden sind.

Viele der wassersüchtigen Raupen zerfließen vor der Vollendung der Cocons, andere machen noch einen weichen, sehr kleinen Cocon.

4. Die Auszehrung oder Schwindsucht (la consomption) besteht in einem bedeutenden Größenunterschiede der Würmer, wobei einige sehr klein und hinfällig erscheinen.

Diese Krankheit ist die Folge einer ungleichförmigen Ernährung, und erscheint als das sicherste Kennzeichen von der Unkenntniß des Seidenzüchters.

Wer das Laub in den drei ersten Perioden fein schneidet, das Geschnittene unter einander mengt, und gleichförmig bei jeder Fütterung über die Würmer ausstreut, der wird dadurch der Schwindsucht am sichersten begegnen.

5. Die Trägheit (inertia). Man bemerkt nämlich in der fünften Lebensperiode, besonders bei einer kargen, schlechten und ungleichförmigen Ernährung und hohen Temperatur, daß die Raupen der Art träge erscheinen, als sie sich ungeachtet ihrer Reife zum Spinnen nicht bequemen wollen, und oft zu einer Puppe einschrumpfen. Werden sie in enge Spinnorte (z. B. Papierdüten) gebracht, so machen sie sich an ihre Arbeit. Viele vollenden das Gespinnst, viele stehen als eingeschrumpfte Puppen um.

6. Die Gelbsucht (la Jaunisse oder Rachitiveo giallume), von welcher die Raupen in der fünften Lebensperiode, meist kurz vor dem Einspinnen befallen werden, besteht in goldgelben Flecken und Streifen, welche man anfänglich bloß an den Füßen bemerkt, und die sich in der Folge über den ganzen Körper verbreiten, wo dann die Raupen gelb aussehen, und zuletzt ganz weich werden.

Ueber die Entstehungsursache der Gelbsucht weiß man nichts Zuverlässiges anzugeben; bei meinen Versuchen wurde sie nur bei

jenen Raupen wahrgenommen, welche mit 2 bis 3jährigen Sämlingen genährt worden sind [1]).

Nach Gera erscheint die Gelbsucht als Folge einer erstickenden Hitze, und die Abkühlung der Bigattieren durch Luftzug des Morgens und Abends als Mittel ihrer Heilung [2]).

7. Der Durchfall (la diarrea) entsteht meistens bei einer kühlen Witterung und der Fütterung mit zu jungem, saftreichen oder gar feuchten Laube.

8. Die Betäubung (Stortimento) und das Irrgehen (Raggiramento), wobei die Raupen mit aufgerichtetem Kopfe herumkriechen, ohne zu fressen, werden als Folgen von ungünstigen Einflüssen (?) angesehen.

9. Die Muskordine, Starrsucht oder Calcino besteht in einem Steifwerden der lebenden, und in einem gänzlichen Erstarren und Schimmelüberzuge der todten Raupen [3]).

Die Mittel, welche bisher gegen die Muskordine, oder den Schimmel oder Pilz (Botrytis Bassiana), welcher parasitisch auf den Raupen wächst, vorgeschlagen wurden, sind:

a) Eine Mischung aus 16 Theilen Wasser, 1 Theile schwefelsauren Kupfer und etwas Alkohol, in welcher die Eier gebadet werden sollen [4]).

b) Die Raupen sollen nach Robert mit einem an der Luft gelöschten Kalke bestreut werden (!) [5]).

c) Nach Dr. Bassy, welcher den mikroskopischen Pilz zuerst bestimmte, sollen die Geräthschaften mit Lauge gewaschen, die Wände mit Aetzkalk und Alaunlauge übertüncht, die gefallenen Raupen vergraben, die Hände der Arbeiter rein gewaschen und die Eier im Wasser und Alkohol (zu gleichen Theilen) gebadet werden [6]).

---

[1]) Oesterreichische Zeitschrift, Jahrgang 10, Seite 508. In der Bibliot. Italiana wird der zu große Zuckergehalt der Blätter als Ursache der Gelbsucht angegeben. (Oekon. Neuigk. 1828, S. 225.)

Die Krankheit, welche von Türk, a. a. O., S. 57 beschreibt, ist nicht die eigentliche Gelbsucht, sondern die Fett- oder Glanzsucht.

[2]) Von Türk, a. a. O., S. 65.

[3]) In der Bibliot. italiana, a. a. O., wird die Starrsucht als Folge von zu gerbstoffhältigen Blättern angesehen; und Reif, Hagel und Insektenstiche werden als Ursachen des zu vielen Gerbstoffes betrachtet.

[4]) Bérard in Echo du monde savant. Nr. 90.

[5]) Dingler's Journ., B. 76, S. 468.

[6]) Bullet. de la Soc. d'encouragem. 1837, p. 31, und Dingler's Journ., B. 64, S. 227.

§. 585.

Von einer Heilung der Raupenkrankheiten kann beim praktischen Betriebe keine Rede sein.

Die Aufgabe des praktischen Seidenzüchters ist, der Entstehung von Krankheiten durch die Befolgung der Regeln einer rationellen Seidenzuchtlehre zu begegnen; die dennoch sich zeigenden kranken Raupen von den gesunden alsogleich abzusondern, aus den Bigattieren zu entfernen und in der Regel zu vertilgen.

Alle Künsteleien, sie mögen sich auf Räucherungen, Verpuffungen, auf das Ausstreuen von Reis- oder Kartoffelmehl, von Magnesia [1]) u. dgl. auf die Blätter beziehen, müssen auf das sorgfältigste vermieden werden [2]).

Wer Raupen von gleichem Alter aus gesunden Eiern aufzieht, dieselben gleichförmig und reichlich mit reinen vollkommen gesunden Blättern nährt, während des Schlafes auf keine Art stört, und für eine gleichförmige Temperatur, für die fortwährende Auffrischung der Luft und für die größtmögliche Reinerhaltung der Lokalitäten und der Hür-

---

[1]) Die beiden Mehlarten hat man aufgestreut, um der Gelbsucht, und die Magnesia, um der Hartleibigkeit der Raupen zu begegnen. (Universalblatt 1837 Nr. 35 und Oekon. Neuigkeiten 1838 S. 39).

Man streut auch Mehl aus, um den Blättern mehr Nahrhaftigkeit zu ertheilen. Bonafous erhielt die schönsten Cocons mit Reismehl. (Echo du monde savant und Dingler's Journ. B. 67, S. 158).

Daß die Kosten des Mehlaufstreuens durch die erzielten Vortheile nicht gedeckt werden, geht aus meinen komparativen Versuchen mit Evidenz hervor (Amtsbericht der zweiten Versammlung, Karlsruhe 1838).

[2]) Von Türk, a. a. O. S. 64 sagt, daß die chemischen Räucherungen mit salzsauren Dämpfen 2 — 3 Mal des Tags während der 5. Lebensperiode auch dann vorgenommen werden müssen, wenn auch kein Unterschied zwischen dem Geruche der innern und äußern Luft wahrgenommen werden sollte. Dandolo a. a. O. S. 79 spricht allerdings von Räucherungen, welche er versuchsweise in der neuen Bigattiera eingeführt hat, und sagt, daß in der alten Bigattiera von ihnen kein Gebrauch gemacht wird.

Seite 103 gibt er die Resultate beider Bigattieren an, nach welchen die alte Bigattiera, ohne Räucherungen, 76 Pfd. pr. Unze, und die kleine, neue 71 Pfund Cocons pr. Unze abgeworfen hat.

Mir bleibt es also unbegreiflich, wie von Türk die Räucherungen für das deutsche Klima als eine absolut zu befolgende Regel vorschreiben konnte. Ein zweckmäßiger Kamin macht alle Räucherungen, von welchen ohnehin weder in China, noch Frankreich ein Gebrauch gemacht wird, entbehrlich.

den Sorge trägt, der hat Alles erfüllt, was ein praktisch bewährter, rationeller Betrieb von ihm fordern kann.

Daß ungeachtet der genauen Befolgung dieser Grundregeln dennoch Mißernten eintreten werden, liegt in der Natur aller landwirthschaftlichen Beschäftigungen, welche alle von dem Gang der Witterung abhängig sind.

Doch, bei dem betriebsamen Seidenzüchter werden die Mißernten seine Betriebsamkeit eben so wenig erschüttern, so wenig sich der Winzer, der Hopfen-, Safran- und andere Bauer in ihrem Betrieb beirren lassen, welche oft jahrelang warten müssen, bis einmal der Himmel ihren Fleiß segnet.

§. 586.

Der Seidenwurm liefert nicht nur sehr vielen Thieren, sondern auch dem Menschen ein angenehmes Fleisch [1]), und daher findet man, daß die Seidenraupen von allen Arten von Thieren verfolgt werden.

Die vorzüglichsten Feinde der Raupen sind:

1. Die Ameisen, welche dieselben mit einer staunenswürdigen Geschicklichkeit in jedem Alter angreifen und verzehren.

   Die Mittel, welche gegen diese Hauptfeinde der Raupen angewendet werden können, bestehen:

   a. in ihrer Vertilgung, indem man siedendes Wasser in die Spaltöffnungen des Fußbodens gießt, aus welchen sie hervorkriechen, indem man ihnen mit Gift vermengten Zucker oder Sirup vorlegt, indem man sie mit einem Köder, es sei mit einigen hinfälligen Raupen, Zucker, Fleisch u. dgl. anlockt und dann vertilgt;
   b. in der Verhinderung, daß sie zu den Raupen gelangen, indem die Füße der Gestelle mit fein gesiebter Asche, mit ungelöschtem, fein zerfallenen Kalk, mit fein zerzupfter Baumwolle, mit Papierdüten, welche oben gebunden, unten ausgebreitet und inwendig mit Tischlerleim angestrichen werden, umgibt, die Schlupflöcher mit Kalkmörtel oder irgend einem festen Kitt verstreicht, oder die Kartandeln mit den jungen Raupen auf den Plafond des Lokales aufhängt.

2. Die Spinnen, deren Stiche für die Raupen tödtlich erscheinen. Daher sollen die Bigattieren auf das sorgfältigste von den Spinnengeweben gereiniget werden.

---

[1]) Es wird erzählt, daß die gebackenen Cocons in China zu den vorzüglichsten Deserts gerechnet werden.

3. Die Ratten und Mäuse, welche nicht nur bei den Raupen, sondern auch bei den Cocons bedeutende Verheerungen anrichten.

Unter den vielen in Vorschlag gebrachten Mitteln verdient das geröstete und mit sehr feinen, durchgesiebten Glasscherben vermengte Maismehl, welches den Ratten und Mäusen vorgelegt wird, eine besondere Beachtung.

4. Die Vögel aller Art, besonders aber die Spatzen verfolgen die Seidenraupen der Art, daß an eine Seidenzucht im Freien durchaus nicht gedacht werden kann.

Ob endlich die Ichneumonen ihre Eier auch unter die Haut der Seidenraupen legen, ist bisher noch nicht thatsächlich nachgewiesen worden.

Dritter Abschnitt.

Von der Behandlung der Puppen oder Cocons.

§. 587.

Die reif gewordenen Raupen beginnen ein Gespinnst zu verfertigen, welches die Bestimmung hat, die Raupe vor der Einwirkung des Lichtes und der atmosphärischen Luft zu schützen, damit dieselbe die merkwürdige Metamorphose erleiden, also aus dem Raupenzustande in den Zustand eines Schmetterlings übergehen könne.

Zu diesem Ende versuchen die Raupen ihr Lager zu verlassen, sie steigen in der Regel aufwärts, um einen passenden Ort zum Einspinnen zu finden, und haben sie diesen gefunden, so befestigen sie einige Fäden an benachbarte Gegenstände, welche die Bestimmung haben, das innerhalb derselben gemachte Gespinnst zu tragen. Haben die Raupen diese Fäden oder die sogenannte Flock- oder Florettseide gesponnen, so beginnen sie das eigentliche Gespinnst, den Cocon, zu verfertigen, welches sie in Verlauf von 2 bis 4 Tagen ganz vollenden. (Taf. 16, Fig. 8).

Die Raupe legt den kontinuirlichen Faden, von 800 bis 1200 Fuß Länge, in der Form eines liegenden Achters (∞), unter welchem sich nach Innen eine seidenartige Substanz (Babella) befindet, die sich durchaus nicht abhaspeln oder abwinden läßt, und zerzupft und gesponnen werden muß.

§. 588.

Aus der Bestimmung des Cocons und der Art, wie er von der Raupe gebildet wird, ergeben sich folgende Regeln:

1. Die Spinnorte sollen dunkel, gleichförmig warm erhalten und Luftströmungen in denselben vermieden werden [1]).

2. Den reifen Raupen müssen Gegenstände dargeboten werden, an welchen sie den Cocon mittelst der Florettseide zu befestigen vermögen. Zu diesem Behufe sind trockene Ruthen von Birken, Ginster, Pfrieme, Heidekraut, Raps- und Rübsenstroh, so wie gröber geschnittene und gut gerollte Hobelspäne sehr geeignet.

   Unter diesen Materialien wählt man gewöhnlich die Birkenruthen, weil sie mehrere Jahre hintereinander angewendet werden können, wenn sie von der anhängenden Florettseide durch Schwenken über ein rasches Flammenfeuer gereiniget werden.

§. 589.

Unter den vielen Arten der Konstruktion der Spinnhütten sollen hier nur diejenigen eine Beschreibung finden, welche in der Praxis am häufigsten angetroffen werden.

1. Die Birkenruthen, welche um 1 bis zwei Zoll länger sein sollen, als die Entfernung der Hürden, werden auf drei Seiten zwischen den Hürden vertikal in konischer Form so schütter aufgestellt, daß die Raupen bequem auf den einzelnen Ruthen aufsteigen können.

   Von diesen 3 Seiten werden die Ruthen immer mehr erweitert bis sie endlich das ganze Lager einnehmen.

   Auf der 4. Seite wird noch etwas Futter auf das Lager gelegt, damit die noch nicht ganz reifen Raupen ihren Appetit stillen können.

   In dem Verhältniß, als die Zahl dieser Raupen kleiner wird, müssen die Spinnruthen erweitert werden.

   Werden die erwähnten 3 Seiten von außen mit Fliegenleinwand umgeben, so wird dadurch die Einwirkung des Lichtes vermindert und das Spinnen befördert.

2. Man belegt 3 Seiten der Hürden mit groben, gut gerollten Hobelspänen und etwas Birkenruthen, legt die reifen Raupen in die-

---

[1]) Werden selbst schwache Raupen in Papierdüten, also an Orte gebracht, in welchen die eben angeführten Erfordernisse eintreten, so verfertigen sie dennoch vollkommene Cocons, während sie in einem andern, zum Einspinnen minder geeigneten Orte zu Grunde gehen würden.

selben und bedeckt sie mit Papier oder Linnen. — Das weitere Verfahren ist wie bei der vorangehenden Methode. (Taf. 17. Fig. 3).

3. Sind die meisten Raupen auf einem Lager reif, so belegt man das ganze Lager mit Hobelspänen und deckt es mit Fliegenleinwand zu.

Die wenigen noch nicht reifen Raupen kriechen zu den Seiten heraus, und werden zu den übrigen noch nicht zum Einspinnen geeigneten gelegt.

Wer die Seidenzucht im Großen betreibt, der mache bei der Fliegenleinwand, welche zur Bedeckung der einzelnen Hürden dient, in der Mitte eine runde Oeffnung von circa 1 Fuß im Durchmesser, welche dazu dient, daß die noch nicht ganz spinnreifen Raupen auf das hier noch vorgelegte Laub leicht aufsteigen können, um sie dann zu den noch fressenden Raupen leicht transportiren zu können.

4. Will man nicht viele doppelte Cocons erhalten, so müssen besondere Spinnhütten verfertiget werden. Diese bereitet man auf folgende Art:

Man belegt Breter oder Hürden, welche etagenartig von 1½—2′ Entfernung übereinander aufgestellt sind, mit Hobelspänen und bringt die reifen Raupen auf dieselben.

Sind sie zureichend mit Raupen belegt, so werden sie mit Papier, Fliegenleinwand oder sonst einem reinen Fetzen zugedeckt.

Man kann zwischen den Bretern oder Hürden auch Birkenruthen, so wie es bei dem ersten Verfahren angegeben wurde, aufstellen.

Die schwachen Raupen werden entweder in mit Hobelspänen gefüllte Schachteln, Körbe, flache Kisten oder gar einzeln in Papierdüten gebracht.

5. Die beste Spinnvorrichtung für größere Bigattieren ist die Fig. 5 und 6 Taf. 17 abgebildete. Diese Vorrichtung besteht aus Holzrahmen (abcd Fig. 6), welche durch Holzleisten (ef, ef ꝛc.), in Entfernungen von 1 bis 1½″ in Fächer abgetheilt und oben mit Fliegenleinwand überzogen sind. Auf die Leisten (ef) werden mittelst Drathhaken (gh) kleinfingerdicke Stricke (hi) aufgehängt, welche zwischen den Rahmen oder Hürden herabhängen, und auf welchen die reifen Raupen hinaufsteigen, um da sich zwischen den Fächern einzuspinnen. Das Einspinnen erfolgt hier schnell und vollkommen und jede faule Raupe kann leicht entfernt werden.

§. 590.

Man mag zum Behufe des Einspinnens die eine oder die andere Vorkehrung anwenden, so muß bei diesem Geschäfte das Augenmerk jederzeit auf folgende Punkte gerichtet sein.

1. Das Lokale darf nicht zu kalt (nicht unter 15° R.) und nicht zu warm (nicht über 18° R.) sein, weil im ersten Falle der Seidenstoff zu zähe und im zweiten zu flüssig erscheint und die Raupen zu träge werden.
2. Die Seidenraupen sollen in den Spinnhütten zureichende Stützpunkte finden, um die Florettseide befestigen zu können.
3. Die Spinnhütten sollen mit Raupen nicht überfüllt werden, weil man sonst viele doppelte Cocons erhält, welche eine Seide liefern, die kaum die Hälfte des Werthes von einfachen Cocons hat.
4. Da die Dunkelheit und eine gleichförmige Einwirkung der Atmosphäre das Spinnen bedeutend befördern, so sollen die Spinnorte dunkel erhalten, und eine starke Circulation der Luft (Luftzug) in denselben vermieden werden.
5. Das Bedecken der in die Spinnhütten gebrachten Raupen soll niemals unterlassen werden.
6. Die zur Zucht bestimmten Raupen sollen zur Zeit ihrer Reife ausgesucht und in eine besondere Spinnhütte gebracht werden.

   Man wähle diejenigen aus, welche sich durch lebhafte Bewegungen und einen vollkommen gereinigten Körper auszeichnen, und eine gleiche Reifezeit besitzen.

   Da unter den, von den zur Zucht bestimmten Raupen gebildeten Cocons die vorzüglichsten ausgesucht werden sollen, so müssen zu einem jeden Loth Grains wenigstens 700 Raupen gewählt und in besondere Spinnhütten gebracht werden.

   Der Vortheil des Aussuchens der Zuchtraupen besteht nicht nur in der Erzielung eines vollkommenen Samens, sondern auch in einem gleichförmigen Ausschlüpfen der Raupen aus den Grains, was zur Erzielung einer sehr ausgeglichenen Zucht wesentlich beiträgt.
7. Sind die Raupen in den Cocons nicht mehr sichtbar, was gewöhnlich nach Verlauf von 24 Stunden vom Zeitpunkte des beginnenden Einspinnens eintritt, dann sollen Fenster und Thüren geöffnet werden, um die Luft rein zu erhalten.
8. Die schwächlichen, so wie eingeschrumpften und sonst krankhaften Raupen sollen aus den Spinnhütten alsogleich entfernt werden.

§. 591.

Sind vom Zeitpunkte des beginnenden Einspinnens 8 bis 12 Tage verflossen, so schreitet man zur Ernte der Cocons, in welchen die Raupen bereits in Puppen (Taf. 16, Fig. 9) verwandelt sind. Die Spinnhütten werden eingerissen, die Cocons sammt der Florettseide ausgelöst und in einen Korb gebracht, wobei die faulen Cocons alsogleich abgesondert werden. Hierauf werden die Cocons von der anhängenden Florett- oder Flockseide gereiniget, welche bei jedem Cocon 4 Gran, also bei einem Pfund von 300 Cocons 1200 Gran oder 5 Loth beträgt.

Bei der Reinigung der Cocons von der Florettseide werden dieselben zugleich nach der Farbe sortirt, wobei man die rein weißen, lichtgelben, pomeranzengelben und grünlich weißen Sorten unterscheidet.

Die Sortirung der Cocons nach ihrer Qualität kann nur von unterrichteten Abhasplerinen geschehen, und soll jederzeit vor dem Abhaspeln vorgenommen werden, um die Seidensträhne von gleicher Qualität zu erhalten.

Bei diesem Sortiren werden gewöhnlich 4 Sorten gemacht. Die erste Sorte bilden die sehr festen, meist eingeschnürten, die zweite die festen und mehr glatten, die dritte die schwachen, und die vierte die doppelten Cocons (Doppioni).

§. 592.

Die zur Zucht bestimmten Cocons in den besondern Spinnhütten werden auf gleiche Art behandelt, und unter diesen werden diejenigen zur Zucht ausgesucht, welche sich durch eine mittlere Größe, regelmäßigen Bau und eine besondere Festigkeit an den beiden Enden auszeichnen.

Die verschiedenen Geschlechter lassen sich zwar nicht mit Bestimmtheit aus der Beschaffenheit der Cocons angeben, allein im Allgemeinen beherbergen die kleinern, in der Mitte eingeschnürten Cocons die Männchen, während die größern, bauchigen und mehr eiförmigen Cocons Weibchen enthalten.

Was die Anzahl der Cocons anbelangt, welche zur Erhaltung einer bestimmten Menge Eier erfordert werden, so ist das Nähere hierüber bereits §. 570 angegeben worden.

§. 593.

Die zur Zucht bestimmten Cocons von gleicher Farbe werden, nachdem sie vollkommen von aller Florettseide gereinigt wurden, mit einem Zwirnsfaden an einander gereiht, wobei man mit der Nadel den Cocon

nicht durchsticht, sondern nur einige Fäden auffaßt, und in einem Lokale von 15 bis 20° R. aufhängt; wo dann die Schmetterlinge nach 10 bis 12 Tagen ausschlüpfen (Taf. 16 Fig. 10).

Wählt man nicht gleichzeitig reife Raupen zu Zucht-Cocons, sondern sucht man letztere aus der ganzen Ernte aus, dann schlüpfen die Schmetterlinge sehr ungleichförmig aus, und es vergehen oft 20 bis 26 Tage, bis die letzten Schmetterlinge zum Vorschein kommen, was mit vielen Unzukömmlichkeiten verbunden ist.

§. 594.

In den zur Zucht nicht bestimmten Cocons müssen die Puppen getödtet werden, weil sie sonst die Metamorphose erleiden und als Schmetterlinge die Cocons durchfressen würden, welche sich dann nicht mehr abhaspeln lassen.

Das Tödten der Cocons erfolgt:

1. Indem man die Cocons in Säcken, 3—4 Finger hoch aufgeschichtet, oder in flachen, von Stroh geflochtenen Brotschüsseln in einen Backofen nach dem Brotbacken, welcher eine Temperatur von 45° bis 60° R. hat, bringt, und hier so lange hält, bis man kein Klopfen oder Hüpfen der Puppen mehr wahrnimmt. Die Säcke werden öfters gewendet.

   Bei dieser Art der Tödtung, welche früher in Frankreich und Italien allgemein üblich war, trocknet nicht nur die Seide um 5—8 Loth pr. Pf. Cocons ein, sondern man ist auch der Gefahr ausgesetzt, daß die Cocons leicht versengt werden, wobei, wie ganz natürlich, die Seide sehr viel leidet; daher wird gegenwärtig, besonders in Frankreich, das Tödten der Cocons mittelst Dampf vorgenommen.

2. Man verfährt hierbei auf folgende Art:

   Ein eingemauerter gewöhnlicher Kessel wird $^2/_3$ mit Wasser gefüllt und bis zur Siedhitze erwärmt. Auf den Kessel paßt man eine hölzerne Reuter mit feinen, ebenfalls hölzernen Maschen oder einen Korb der Art an, daß der Dampf zur Seite nicht leicht entweichen kann.

   In diese Reuter bringt man die Cocons 2 — 3″ hoch, wickelt einen feuchten Fetzen um die Reuter oder den Korb, und bedeckt sie mit einer Kotze, damit der Dampf nicht entweichen kann. Nach 8 bis 10 Minuten sind die Cocons getödtet; zur größern Vorsicht schlägt man die Cocons in ein Tuch (durch 3 bis 4 Stunden) ein, um die etwa nicht getödteten zu ersticken.

Hierauf werden sie an einem schattigen Orte auf einem Tuche zum Abtrocknen sehr flach ausgebreitet und öfters gewendet oder gerührt. Das Tödten mittelst Dampf hat den Nachtheil, daß, sobald sich einige faule Cocons unter den übrigen befinden, diese sehr beschmutzt werden, und daß, im Falle die getödteten Cocons nicht sorgfältig getrocknet werden, in denselben Würmer entstehen, welche der Seide sehr nachtheilig sind.

3. Bei dem Tödten mit erwärmter Luft von 45° R. verfährt man auf folgende Art:

Es wird ein sogenannter Kanonenofen errichtet, welcher mit einem Mantel von gleicher Höhe umgeben und unten mit Oeffnungen zum Einströmen der kalten Luft, versehen ist. Auf dem Mantel wird ein Cylinder aufgesetzt, in welchem siebartige, verschiebbare Böden, zur Aufnahme der Cocons angebracht werden.

Der Cylinder wird oben, bis auf eine kleine Oeffnung zum Ausströmen der erwärmten Luft verschlossen, und auf der Seite mit einer Glasthüre versehen, um das Thermometer beobachten zu können, welches nicht über und unter 45° R. steigen soll.

Sollen mehr als 100 Pfd. Cocons getödtet werden, so muß der Ofen eine Höhe von $2\frac{1}{2}'$ und einen Durchmesser von $1\frac{3}{4}'$ haben.

Der Cylinder oder die Heitzkammer hingegen hat dann, so wie der Mantel einen Durchmesser von 4'. Die verschiebbaren Böden des Cylinders sind so wie Reuter konstruirt, welche auf Vorsprüngen des Cylinders aufsitzen [1]).

4. Das Tödten in der Sonne ist nur in warmen Ländern, wie z. B. in Italien anwendbar.

5. Das Tödten in einem mit Terpentinöl getränkten Fasse, in welches die Cocons schichtenweise von 7 — 8'' Höhe gelegt und die Schichten durch in gleiches Oel getränkte Papiere gesondert werden, hat sich praktisch nicht bewährt [2]).

§. 595.

Sind die Puppen in den Cocons getödtet, so muß man sobald als möglich zum Abhaspeln derselben schreiten, weil sie sonst zu sehr eintrocknen, leicht verderben und die Seide, falls sie nicht in den Monaten

---

[1]) Rieke's Wochenblatt 1842, Nr. 42, und Dingler's Journ. B. 86, S. 391.

[2]) Chaussier in Dingler's Journ. B. 49, S. 464.

Juni, Juli und August abgehaspelt wird, nicht schnell genug trocknet, um den erforderlichen Glanz zu erhalten.

Das Abhaspeln besteht darin, daß die Cocons in warmem Wasser aufgeweicht, die Enden der Fäden mit einer kleinen Ruthe aufgesucht, über einen Leisten auf eine Haspel geleitet, und auf diese aufgewunden werden. Die beim Abhaspeln zu beobachtenden Vorsichten sind:

1. Daß kein hartes oder Brunnenwasser zum Aufweichen der Cocons oder eigentlich des thierischen Leims, mit welchem die Fäden miteinander verbunden sind, gewählt wird, weil sonst dieser Leim nicht vollkommen aufgelöst wird.

   In Italien wird meist Regenwasser genommen, das man längere Zeit der Einwirkung der Sonne aussetzt. Flußwasser soll ebenfalls vor der Anwendung eine Zeit ruhig stehen bleiben, damit eine Sedimentirung der fremdartigen Bestandtheile stattfinden kann.

2. Die Temperatur des Wassers soll nicht zu hoch und nicht zu niedrig sein; weil im ersten Falle die Cocons nach den Leisten steigen, und im zweiten dem Faden nicht folgen.

   Man haspelt gewöhnlich in heißem Wasser von 70—77° R. Dadurch vermeidet man allerdings die beiden Nachtheile, allein die Folge von dieser Temperatur ist dennoch die, daß die Fäden nicht zureichend an einander befestiget sind, weil sie des thierischen Leims zum Theil beraubt werden.

   Um diesem Uebelstande zu begegnen, und die beschwerliche Arbeit bei einer so hohen Temperatur zu erleichtern, hat in der neuern Zeit Mylius in Mailand folgendes Verfahren eingeleitet:

   Die Cocons werden zuerst in einem Wasser von 70—77° R. aufgeweicht, mit der Ruthe behandelt, und dann mittelst eines Durchschlages in ein Wasser von 20° R. gebracht, aus welchem sie abgehaspelt werden.

   Durch das Einlegen der heißen Cocons wird die Temperatur von 20° oft bedeutend erhöht; man läßt jedoch die Temperatur nicht über 31° R. steigen, indem man kaltes Wasser hinzugießt [1]).

---

[1]) Von Türk, a. a. O., S. 111. — Die Entdeckung des Fräuleins Giusepe Zamburni, die Cocons in kaltem Wasser abzuhaspeln, ist bisher noch ein Geheimniß.

Das Gutachten der zu Mailand zur Prüfung zusammengesetzten Commission war günstig. (Repertorio d'aqua, del Med. Rocco Ragazzoni T. XVIII, p. 232).

Eine Person, welche die Cocons im heißen Wasser aufweicht und den Faden sucht, ist für zwei Abhasplerinen zureichend.

3. Das Abhaspeln soll an einem lüftigen Orte bei einer schönen Witterung vorgenommen werden. Die Seidensträhne dürfen jedoch nicht der direkten Einwirkung der Sonne ausgesetzt werden.
4. Um feine und preiswürdige Seide zu erhalten, dürfen nur 4—5, höchstens 5—8 Cocons zu einem Faden vereiniget werden [1]).
5. Die Strähne sollen auf der Haspel zuerst von den losen Fäden befreit, und dann mit einer andern rohen, reinen, mit kaltem Wasser angefeuchteten Seide und der flachen, reinen Hand abgerieben (gestrichen) werden. Hierauf gießt man etwas kaltes Wasser auf die Strähne, und treibt die Haspel einige Minuten mit der größtmöglichen Geschwindigkeit, um das überflüssige Wasser wegzuschnellen [2]).
6. Die Strähne müssen an einem schattigen Orte durch 6—8 Stunden getrocknet werden.

§. 596.

Die alte übliche Abhaspelmaschine ist auf Taf. 16, Fig. 11 dargestellt, wobei a den Ofen, b den Kessel zur Aufnahme der Cocons, c das Gestell, d die Haspel, e die Kurbel zum Drehen der Haspel, f ein Rad, welches in den Drilling g eingreift, um die Stange k zu drehen, h ein Kegelrad, das in das Kegelrad i eingreift, und mittelst des beweglichen Bogens l den Leisten mn hin und her bewegt, und o die Drähte anzeigt, in deren untere Schlingen (p) die Fäden gelegt und auf die Haspel geführt werden.

Die verbesserte turineser Abhaspelmaschine, welche 1844 von dem Seidenfabrikanten Chwala in Wien veröffentlicht wurde [3]), stellt Taf. 16, Fig. 11 dar. Die Cocons kommen in einen Kessel, der aus den Abtheilungen A, B und B besteht. Die Fäden werden durch gläserne Ringe (C), welche zu beiden Seiten an einem Leisten (DD) bei dem Kessel befestigt sind, durchgezogen, und auf die gläsernen Hacken (aa) ge-

---

[1]) Rouailles sucht den Grund der geringen Qualität der englischen Seide darin, daß 18—20 Cocons zu einem Faden vereinigt werden. Nach ihm ist das Abwinden oder Abhaspeln der Seide die Hauptsache, das Behandeln der Raupen aber eine Nebensache, ein Kinderspiel. (Gill's technic. Repos. 1825, p. 365, und Dingler's Journ., B. 18, S. 96.).

[2]) Gill's technic. Reposit. Nr. 51, p. 174. etc., und Dingler's Journ., Bd. 23, S. 136 ꝛc.

[3]) Kurzgefaßte Anleitung zum Abspinnen der Seidencocons, Wien 1844.

legt, dann durch die ebenfalls gläsernen Ringe (bb) des hin- und herbe-bewegten Leistens (cc) durchgeführt und auf der Haspel (dd) befestiget.

Ist dieß geschehen, dann wird an der Kurbel e gedreht, wodurch die Räder f und g in Bewegung gesetzt und die Fäden gedreht werden, oder, wie man zu sagen pflegt, das Kreuz gebildet wird.

Nachdem das Kreuz fertig ist, treibt die Abhasplerin, welche auf dem Sessel h sitzt, die Maschine mit einem Fuße, der auf i gesetzt wird.

Durch die Hin- und Herbewegung des Hebels kl werden das Rad m, die Haspel d und der Leisten cc in Bewegung gesetzt.

Der Rahmen nnnn, welcher mit einem Pappendeckel versehen ist, dient dazu, um den Staub und Dunst von der Seide abzuhalten.

Der Kessel hat drei Abtheilungen (A, B und B), so daß bei einem Feuer zwei Maschinen stehen und zwei Personen abhaspeln können, während eine dritte Person in der dritten Abtheilung (A) die Cocons mit Besen behandelt, die Fäden sucht, und auf diese Weise den beiden Abhasplerinen die Arbeit erleichtert.

§. 597.

Was das Verhältniß der reinen Seide zu den Cocons anbelangt, so richtet sich dasselbe nach der Beschaffenheit der Rasse, des Blattes, der Wartung und der Witterung.

Man rechnet:

$11\frac{2}{3}$	bis	14	Pfd.	Cocons	auf	1	Pfd.	Seide	in Mailand,
—	„	10	„	„	„	1	„	„	„ Frankreich,
$9\frac{1}{2}$	„	$11\frac{1}{4}$	„	„	„	1	„	„	„ nach Bonafous Versuchen.
10	„	$14\frac{1}{2}$	„	„	„	1	„	„	„ nach v. Türk's Vers.
—	„	11	„	„	„	1	„	„	„ Beauvais Angab.
7	„	11	„	„	„	1	„	„	„ meinen Versuchen [1]).

Bei einem sorgfältigen Betriebe in guten Jahren können im Durchschnitte 7 bis 8 Pfd. getödtete und 10—12 Pfd. nicht getödtete Cocons auf 1 Pfd. Seide gerechnet werden.

§. 598.

Der Preis der Cocons wechselt in Mailand von 53 bis 70 Soldi correnti pr. mailänder Pfd., was 34 bis 46 kr., also 40 kr. durchschnittlich pr. wiener Pfd. beträgt.

---

[1]) Amtsbericht der zweiten Versammlung, Karlsruhe 1838, S. 250.

Der Preis der rohen Seide wechselt von 8 fl. bis 14 fl. pr. Pfd., und kann durchschnittlich mit 11 fl. veranschlagt werden.

Die bloßen Produktionskosten der rohen Seide oder der Greze betragen pr. 100 Pfund:

550 fl. — kr. für 825 Pfd. Cocons, à 40 kr.
108 „ 20 „ „ das Abhaspeln (65 Soldi, oder 1 fl. 45 kr. pr. Pf.)
58 „ 20 „ „ die Kost, sammt der Filanda u. Feuerung (35 Soldi pr. Pf.)

716 fl. 40 kr. zusammen.

Mithin kostet 1 Pfd. Greze 7 fl. 10 kr. C. M.

Bei 1 Pfd. Organsin oder feiner filirter Seide betragen die Produktionskosten pr. Pfd. 8 fl. 35 kr., und bei der Trama oder minder feinen, filirten Seide 8 fl. 13 kr. [1]).

Nach Beauvais betragen die Produktionskosten von 1034 Pfd. (581 Kilog.) Cocons, welche aus 22 Loth (380 Gramme) Eier erzielt wurden:

30 Franks oder approximativ 12 fl. C. M. für 5 Kilogr. (8,9 Pfd.) Cocons zu den Eiern,
240 „ „ „ 96 „ „ „ „ 50 Arbeitstage während der Zucht durch 30 Tage.
50 „ „ „ 20 „ „ „ „ Heidekraut zu den Spinnhütten.
50 „ „ „ 20 „ „ „ „ Licht und Feuerung,
20 „ „ „ 8 „ „ „ Papier,
20 „ „ „ 8 „ „ „ das Abnehmen der Cocons,
345 „ „ „ 138 „ „ „ „ Ablauben von 9000 Kil. od. 13020 Pfd. Blätter.

755 „ „ „ 302 fl. für die bloßen Kosten der Aufzucht.
80 „ „ „ 32 fl. „ „ Abnützung der Geräthschaften.

835 „ „ „ 434 fl. „ „ gesammten Kosten der Zucht.

Diesemnach beträgt der bloße Produktionspreis eines Pfundes Cocons 19 kr.

Die Kosten des Abhaspelns betragen für 146 Taglöhner zu 4 Franks 584 Franks oder 233 fl.; also die sämmtlichen Produktionskosten der rohen Seide 1419 Franks oder 567 fl.

Da aber die 581 Kil. oder 1034 Pf. Cocons 52½ Kil. oder

---

[1]) Von Türk, a. a. O., S. 118.

93½ Pf. Seide lieferten, so beläuft sich der bloße Produktionspreis der rohen Seide auf 6 fl. C. M. pr. Pfd [1]).

Anderweitige Veranschlagungen sollen hier übergangen werden, weil sie mit den mitgetheilten in der Art übereinstimmen, daß die Produktionskosten pr. Pfd. roher Seide zwischen 6 bis 8 fl. C. M. wechseln.

Von dem zur Seidenzucht geeigneten Lokale.

§. 599.

Jedes Lokale, das trocken und so gelegen ist, daß es von der Sonne bescheint und mit Leichtigkeit gelüftet werden kann, ist zur Seidenzucht geeignet.

Die Fenster müssen mit Läden versehen sein, um die direkte Einwirkung der Sonne von den Raupen abhalten zu können.

Die Anzahl der Fenster und Luftlöcher muß zureichend sein, um die Luft vollkommen auffrischen zu können. Ein kleiner Kachel- oder gemauerter Ofen ist nothwendig, um die erforderliche Temperatur zu erhalten.

Wird ein eigenes Gebäude zum Behufe der Seidenzucht errichtet, so soll seine Lage so gewählt werden, daß die Fronte gegen Osten gerichtet ist.

Die Luftlöcher, welche eine konische, nach Außen verjüngte Form von 1 □' erhalten, sollen sowohl dem Fenster gegenüber in der Nähe des Fußbodens, als auch in der Decke des Zimmers angebracht, und mit Schiebern versehen werden.

Auf einer Länge von 30 bis 40 Fuß soll das Lokale mit einem Ofen und einem Kamine, in entgegengesetzten Richtungen, versehen sein.

Die Höhe soll wenigstens 12' betragen.

Gestelle, Hürden und Netze.

§. 600.

Die gewöhnlichen Gestelle, auf welchen die Hürden oder Flechten aufliegen, sind allgemein bekannt, und auf Taf. 17 Fig. 1 und 2 abgebildet. Die Entfernung der Hürden, mithin auch der Querleisten der Gestelle soll 12 Zoll im Lichte betragen, so daß in einem Lokale von 12 Fuß Höhe 8 bis 9 Hürden über einander zu stehen kommen [2]).

---

[1]) Ausland 1841, S. 121, und Corresp. Blatt, B. 20. S. 316.

[2]) Das Gestell oder der Apparat von Levasseur, welcher in 4 Scheiben oder Rädern, über welche Ketten gehen, um die Hürden, welche auf Bändern in

Der um seine Achse bewegliche Apparat von Audouin oder die sogenannte Bigattiera strada ist auf Taf. 17, Fig. 4 abgebildet, wobei a den Holzcylinder, der sich in Zapfen bewegt und die Hürden trägt, b die kreisrunden Hürden, c den Raum um den Cylinder a, damit ein Mensch hier stehen und von innen nach außen hin füttern kann, d die Ausschnitte in den Hürden oder den nicht mit Hürden belegten Raum, damit der Mensch zum Cylinder a leicht gelangen kann, und e vertikal aufgestellte Brettchen anzeigen, welche bei der Umdrehung des Apparates die Luft, die sich zwischen den Hürden befindet, verschieben. Von außen wird eine Stiege angebracht, um auch von dieser Seite die Raupen füttern zu können. — Dieser Apparat verdient anempfohlen zu werden, nur soll man die Hürden mit Fliegenleinwand überziehen [1]).

§. 601.

Die Hürden sollen eine Breite von 2 Fuß und eine Länge von 6 Fuß, also einen Flächenraum von 12 □Fuß haben, weil sie nur dann von einem Arbeiter leicht gehandhabt und die Raupen von einer Seite gleichförmig gefüttert werden können.

Da die Raupen, welche aus einem Loth Eier aufgezogen werden, in ihrem reifen Zustande einen Raum von 230 □Fuß bedürfen und dieser Raum bei einem ausgedehnten Betriebe mit 250 □′ veranschlagt werden muß, so folgt hieraus, daß für diesen Raum 20 Hürden von der angegebenen Größe erfordert werden.

Sind die Gestelle von der Art, daß die Raupen von beiden Seiten der Hürden gefüttert werden können, so können die letztern eine Breite von 4′, mithin einen Flächeninhalt von 24 □Fuß haben, wo dann 10 solche Hürden zureichen, um die Raupen von 1 Loth Eier aufzunehmen [2]).

---

horizontaler Lage erhalten werden, zu bewegen und das Steigen beim Füttern entbehrlich zu machen, besteht, hat sich praktisch nicht bewährt, daher ich denselben aus der Seidenanstalt entfernt habe.

[1]) Die großartige Vorrichtung, bei welcher die Hürden auf Rollen horizontal geschoben werden, um die Raupen zu füttern und zu reinigen, verursacht große Vorauslagen, dagegen gewährt dieselbe den Vortheil, daß die Hälfte an Arbeitskräften in Ersparung gebracht wird. In der großen Bigatterie des Herrn Höpfner zu Grottenbach bei Gratz ist dieser Apparat aufgestellt.

[2]) Im Jahre 1851 hat Dr. Boßi zu Lodi eine Brochure unter dem Titel: „Il miglior governo dei Bachi da seta ed il miglior modo di prevenire e curare il calcino“ veröffentlichet, welche H. Höpfner auszugsweise ins Deutsche übertragen hat, Gratz 1852. Das Ansehen der schwarzen Farbe der jungen Raupen als ein Zeichen ihrer Unvollkommenheit; die Erhaltung einer mehr feuchten Atmosphäre während

Zum Behufe des Ueberlegens werden zwei Hürden mehr gehalten.

Maulbeerbaumzucht.

§. 602.

Der Maulbeerbaum (Morus), welcher die einzige Nahrung für die Seidenraupen liefert, wächst in China und der kumanischen Steppe, so wie in Persien wild [1]).

Die beiderlei Blüthen sind getrennt, aber in der Regel auf einem und demselbeu Baume vorkommend.

Der Arten und Varietäten gibt es außerordentlich viele; diejenigen Arten, welche gegenwärtig in Europa vorkommen sind:

1. der weiße M. (Morus alba),
2. „ philippinische „ (M. multicaulis seu cucullata) [2]),
3. „ schwarze „ (M. nigra) und
4. „ rothe „ (M. rubra).

Von diesen Arten haben nur die beiden ersten eine praktische Anwendung bei der Seidenzucht, da die Seide von dem schwarzen M. rauh wird, und die Raupen bei der Fütterung mit dem rothen M. vielen Krankheiten unterworfen sein sollen [3]).

---

der Häutung (durch Aufstellen einer mit Wasser gefüllten Schüssel); das Füttern mit frischem Laube während einer trockenen warmen Witterung, und das Schaffen der Raupen ins Freie bei einer schwülen Luft in den Zimmern — sind die Regeln dieser Brochure, welche bisher noch nicht allgemein beachtet wurden.

[1]) Pallas Reisen III. Thl., S. 582 zc. Die Bäume, durch welche man den M. zu ersetzen versuchte, sind: Broussonetia papyrifera und Maclura aurantiaca. Erstere liefert eine schlechte Seide, letzterer soll sogar einen Vorzug verdienen. (Journ. des connais. usuel. 1833, p. 175, Dingler's Journ., B. 50, S. 306, Annal. des scienc. 1835, p. 93, und Corresp. Blatt, 1836, H. 1, S. 97.)

Was die Skorzonera anbelangt, so erhält man bei ihrer Fütterung von 800 Raupen 97 schlechte unbrauchbare Cocons (Journ. des connais. usuel. 1834, und Dingler's Journ., B. 54, S. 227).

[2]) Moretti führt in seiner Monograph. delle specie del genere Morus etc. Milano 1841, den M. multicaulis als eine bloße Varietät des weißen Maulbeerbaumes an.

[3]) Biblioth. agraria oder Sui gelsi e sui bachi da seta Milano, T. XII, 1829.

Weißer Maulbeerbaum.

§. 603.

Als bloße Varietäten des weißen M. werden von Moretti a. a. O. angeführt:

Morus macrophylla, der großblättrige M.,
,, latifolia, „ breitblättrige „
,, italica, „ italienische „
,, tartarica, „ tartarische „
,, constantinopolitana, der konstantinopolitanische M.,
,, indica, der indische M.,
,, nervosa, der M. mit stark gerippten Blättern [1]),
,, pumila, „ zwergige M.,
,, multicaulis (cucullata), philippinische M.,
,, alba heterophylla, verschiedenblättrige „
,, alba flexuosa, der gebogene M.,
,, alba bullata, „ blasige „
,, tortuosa, „ gedrehte „
,, Morettiana, Moretti's „

Von Audibert zu Tarascon werden als Varietäten angeführt:

M. alba rosea, mit rosenfarbenen Blattstielen und röthlich grauen Früchten. Diese Varietät wächst langsam, hat ein sehr festes Holz, erreicht eine ansehnliche Höhe und liefert ein vorzügliches, glänzendes Laub.

M. alba ovalia, der römische M. mit ovalen glänzenden, ganzen, 3- und 4 lappigen Blättern. Diese Varietät ist in Frankreich, besonders in der Gegend von Avignon sehr verbreitet, weil sie schneller wächst wie die vorangehende Varietät.

M. alba macrophylla, mit großen, etwas gefalteten, kurzstieligen Blättern und weißen, sehr süßen Früchten. Diese Varietät scheint mit M. Morettiana identisch zu sein.

M. nana oder pumila, der Zwerg-M., welcher in der neuern Zeit in Frankreich häufig gezogen wird, weil er wegen der vielen Blattknospen eben so viel Laub liefert, wie ein zwei- bis dreimal höherer M.

Die Varietäten, welche in Italien vorkommen, lassen sich in die wilden (unveredelten) und in die veredelten eintheilen.

---

[1]) Diese Varietät ist es, welche Raffeneau Delile 1826 als eine neue Spezies erklärte. (Bullet. de la societé argric. d'Acault. Depart. 1826.)

Die unveredelten haben entweder kleine, runde, ganze, 3- oder 5lappige, oder große, meist ganze und wässerige Blätter (Moretten).

Die veredelten sind entweder ganz- und klein-, oder ganz- und großblättrige. Man hält die nicht veredelten Varietäten für vortheilhafter [1]).

§. 604.

Der weiße Maulbeerbaum kommt überall dort gut fort, wo noch Kernobst kultivirt werden kann, und selbst in Schweden wurde derselbe 1756 auf Kosten der Regierung angepflanzt [2]).

Das unreife Holz oder die jungen Triebe, welche vom Juli bis zum Winter wachsen, frieren allerdings ab, besonders wenn die Bäumchen noch jung sind und auf einem feuchten und üppigen Boden stehen; allein das reife Holz widersteht eben so gut den Frösten wie das der Obstbäume [3]).

Der M. beginnt im Frühjahre bei 10° R. zu treiben und seine Blätter zu entwickeln, was in Italien gewöhnlich Ende April und im südlichen Deutschland Mitte Mai eintritt.

Die Blüthen erscheinen bald nach den Blättern und die Früchte (Beeren) werden Mitte bis Ende Juli vollkommen reif, so daß sie zum Behufe der Samengewinnung eingesammelt werden können.

Die eingesammelten Beeren werden im Wasser zerquetscht, von dem Fleische gereiniget und die reinen Kerne an einem schattigen Orte getrocknet, falls sie nicht sogleich angebaut werden.

Um einen guten Samen zu erhalten, müssen die Beeren von kräf-

---

[1]) Nach Monteloy's Versuchen über die Fütterung mit Wildlingen waren die Raupen gesünder und stärker, als die mit veredeltem Laube gefütterten. (Gill's technic. Repos. Nr. 51, p. 174, und Dingler's Journ., B. 23, S. 136). Nach Dandolo, a. a. O. ist die Seide von Wildlingen feiner und glänzender; und eben so nach Loiseleur de Longchamps. (Diction. des scienc. natur. T. 33, p. 362).

Aus Bonafous Versuchen geht hervor, daß man bei der Fütterung mit unveredelten M. weniger Laub verbraucht, gesündere Würmer, mehr und bessere Seide erhält, und daß die Vortheile der Veredlung in dem spätern Austreiben, also in der Verminderung der Gefahr des Erfrierens und in der leichten Einsammlung der Blätter bestehen. (Bullet. de la societ. d'encourag. 1832, Mai, p. 166, und Dingler's Journ., B. 45, S. 296).

[2]) 1830 hat der Erbprinz von Schweden einem Verein zur Begründung der Seidenzucht in diesem Lande, Grundstücke zur Anpflanzung von M. geschenkt. (Univers. Blatt, B. 3, S. 96).

[3]) Nach Casparin hält der M. selbst eine Kälte von — 25° C. aus. (Compt. rend. 1840 Nr. 11, und Dingler's Journ., B. 77, S. 77)

tigen, gesunden, und nicht zu jungen und zu alten Bäumen gesammelt werden, welche in dem Jahre der Einsammlung nicht abgelaubt werden dürfen.

§. 605.

Die Samenbeete, von höchstens 6′ Breite, müssen auf einem mürben, kräftigen Boden, der beim Austrocknen keine starke, aufspringende Kruste bildet, angelegt und die Rillen oder Furchen 1″ tief und 6—9″ entfernt gezogen werden. Hat man keinen entsprechenden Boden, so macht man die Rillen 2—3″ tief und füllt sie mit guter Gartenerde aus.

Die Aussaat wird entweder gleich, nachdem der Samen gewonnen wurde oder im Frühjahre bestellt.

Ist das Begießen der Samenbeete mit keinen besonderen Schwierigkeiten verbunden, so wird die Saat im Juli oder Anfangs August bestellt; nur müssen in einem solchen Falle die zu zarten Pflänzchen vor dem Eintritte des Winters mit Laub bedeckt werden.

Gewöhnlich schreitet man im Frühjahre zur Aussaat, nachdem sich bereits der Boden zureichend erwärmt hat, weil sonst der Samen ungekeimt liegen und vielen Gefahren des Verderbens ausgesetzt bleibt. In Deutschland soll die Aussaat im Mai erfolgen.

Das Verfahren, welches beim Anbau zu beobachten ist, ist folgendes:

Der nicht über drei Jahre, also gewöhnlich noch keimfähige Same wird in Salzwasser durch höchstens 48 Stunden eingeweicht; darauf in einem Gefäße mit feinem Sande oder feiner Gartenerde vermengt, befeuchtet, mit befeuchtetem Moos bedeckt, von Zeit zu Zeit bespritzt, damit der Same nicht abtrockne, dann an einen warmen Ort bedeckt gestellt, wo der Same nach 2—3 Wochen zu keimen anfängt.

Bemerkt man die gelben Keimpunkte, so streut man den Samen auf ein gut vorbereitetes Gartenbeet breitwürfig oder in seichte Rillen aus, bedeckt denselben höchstens mit ¼″ Gartenerde, welche mit einem Bret, das an einem Stiele befestiget ist, fest überstampft wird, damit alle größeren Zwischenräume beseitiget werden.

Hierauf bedeckt man die bestellte Saat mit belaubten Aesten und begießt dieselbe mit überstandenem Wasser wenigstens jeden zweiten Tag am Abende, wenn die Witterung anhaltend trocken sein sollte.

Nach Verlauf von einigen Tagen ist die Saat ganz gleichförmig und dicht aufgelaufen; die Aeste werden nur während der heißen Tageszeit schütter angewendet, und wenn die Pflänzchen bereits 4 Blätter angesetzt haben, gänzlich beseitigt.

Um aber das lästige und kostspielige Jäten so viel als möglich zu beseitigen oder wenigstens bedeutend zu vermindern, ist es nothwendig, daß der Boden schon im Herbste des vorangehenden Jahres umgestochen werde, damit manche Unkräuter noch in dieser Jahreszeit keimen können. Im nächsten Frühjahre soll der Boden abermals bearbeitet und von Unkräutern gereiniget werden.

Man eile mit der Saatbestellung überhaupt nicht und sorge für die Reinerhaltung des Bodens; denn wird dieselbe auch bis in den Monat Juni hinausgeschoben, so erstarken die Pflänzchen bis zum Eintritt des Winters dennoch der Art, daß selbst bei einer bedeutenden Kälte nur die Spitzen der nicht geschützten Pflanzen abfrieren.

Ist man in der Lage, den Samen in Treibbeeten anzubauen, dann wird man einen viel sicheren Erfolg von dem angegebenen Verfahren haben und die Pflanzen erreichen schon im ersten Jahre eine Höhe von 1 bis 1½ Fuß.

Man kann zwar auch den frisch gewonnenen Samen im Juli anbauen, allein die Pflanzen bleiben bis zum Eintritt des Winters zu klein und müssen daher sehr sorgfältig geschützt werden, wenn sie nicht erfrieren sollen.

Im nächsten Frühjahre hebt man alle Sämlinge mit einem langen Spaten sorgfältig aus, wobei man darauf zu achten hat, daß die Wurzeln so wenig als möglich beschädiget werden.

Die ausgehobenen Sämlinge werden sortirt, indem zuerst die größten, dann die kleinsten ausgesucht werden, und die mittleren bleiben zurück.

Bei allen 3 Sorten werden die Stammwurzeln eingestutzt, der schwächste Theil des Stammes abgeschnitten und alle Augen bis höchstens auf 2 der obersten und kräftigsten abgedrückt.

Die auf die vorstehende Art zugeschnittenen Sämlinge werden in Reihen von 1′ Entfernung gerade so wie Obstbäume versetzt.

In den Reihen selbst stehen die Sämlinge nach Maßgabe ihrer Größe von ½ bis 1′ von einander entfernt, und zwar die stärksten 12″, die mittleren 8″ und die ganz schwachen 4—6″.

Wer zureichenden Boden besitzt, thut gut, wenn er die stärkeren Setzlinge gleich 2′ und die übrigen 1′ ins Gevierte setzt.

Die stärksten werden auf die gewöhnliche Weise, die übrigen mit dem Pflanzstocke wie Krautpflanzeln versetzt.

Will man ein größeres und wenig oder gar nicht eingeschnittenes, also ein veredeltes Laub erhalten, so braucht man die Bäumchen nur in

die Vermittlungsschule zu bringen, und dieselben sowohl hier, als in der Pflanzschule sorgfältig von den untern Knospen und Aesten rein zu erhalten.

In der Pflanzenschule soll für die Bildung der Krone in einer Höhe von 4 bis 8', je nachdem man niedrigere oder höhere Bäume erhalten will, Sorge getragen werden.

Die Aeste müssen so aus- und zugeschnitten werden, daß die übrig gebliebenen 3 bis 5 in einem Wirtel oder Quirl zu stehen kommen, und daher die Sonne in das Innere der Krone einzuwirken vermag, weil sonst bei einem zu dichten Stande der Aeste die Blätter zu wässerig, also für die Seidenzucht minder brauchbar erscheinen.

§. 606.

Haben die Bäumchen einen Durchmesser von 1'', also ein Alter von 5 bis 8 Jahren erreicht, so werden sie erst an den Ort ihrer Bestimmung in Gruben von 6' Breite und 2 — 3' Tiefe seicht (6'') versetzt.

Die Gruben sollen im Herbste geworfen, den Winter hindurch offen erhalten, und mit einem vegetabilischen, zerkleinerten Dünger gedüngt werden, wozu Zimmermanns- und Hobelspäne mit Stallmist vermengt am geeignetsten erscheinen.

Das Versetzen geschieht im Frühjahre, sobald es der Zustand des Bodens zuläßt.

Zum Standorte der Maulbeerbäume sollen nur sandige oder schotterige Grundstücke gewählt werden, besonders solche, welche eine sanfte Abdachung gegen Ost oder Süd haben, weil die Erfahrung lehrt, daß zwar bündige und kräftige Grundstücke viel, aber wenig brauchbares Laub geben, und daß hügelige Länder mit einem trockenen Boden die schönste Seide liefern [1]).

§. 607.

Die Höhe der zu versetzenden Maulbeerbäume beträgt 4—5', falls sie gruppenweise als selbstständige Maulbeerplantage, oder auf nicht beweidete Wiesen versetzt werden; 5—8' bei Anpflanzung der Wege und Landstraßen und 8—9' auf Aeckeen und Weiden. Die Entfernung des Standes der einzelnen Bäume wechselt von 2 bis 4 Klafter.

Auf schottrigen Triften beträgt die Entfernung 2°, auf Wegen und

---

[1]) Den sprechendsten Beweis hiervon liefert die hügelreiche Brianza in der Lombardie, wo nicht nur der beste Raupensamen, sondern auch die schönste Seide erzeugt wird.

Landstraßen 3°, auf kräftigen Aeckern 4° in den Reihen, und die der Reihen in Deutschland 4—6°.

Bei niedrigstämmigen oder mittelstämmigen M. beträgt die Entfernung bei magern 9' und bei kräftigern Grundstücken 12' ins Gevierte, wo dann auf einem Joche wenigstens 400 niedrigstämmige M. stehen können.

§. 608.

Bei den versetzten M. muß sich die Pflege erstrecken:

1. auf die Bildung einer regelmäßigen, nicht zu dichten Krone;
2. auf die Erstarkung des Stammes durch Einstutzen der Aeste, Wegnahme aller untern Triebe (Wassertriebe, Räuber), Reinerhaltung und Lockerung des Bodens um die Bäume; und
3. auf die Beseitigung von Verletzungen jeder Art.

Was die Behandlung der erwachsenen M. anbelangt, so muß diese mit der Behandlung unserer Obstbäume vollkommen übereinstimmen, wenn man kräftige, ausdauernde M. und ein schönes, den Raupen gedeihliches Laub erhalten will.

Das Beschneiden soll sich also nur auf die abgestorbenen, die zu dicht stehenden Aeste und das Einstutzen der zu langen Hauptäste erstrecken.

Diese zweckmäßige Behandlung der M. wird in der Gegend von Bergamo befolgt, weshalb sie auch Burger (in seiner Reise durch Oberitalien) die bergamaskische nennt.

Nach der mailändischen Behandlung werden alle 3 bis 4 Jahre die sämmtlichen Aeste abgeschnitten, gerade so wie es bei den Kopfweiden geschieht. Im ersten Jahre nach dem Kopfschnitte werden die M. nicht abgelaubt [1]).

In Friaul werden den M. jährlich die jährigen Zweige, bis auf einen kurzen Stumpf abgenommen; wodurch die Krone immer buschiger und das Laub minder brauchbar wird.

In Deutschland, wo das Klima minder warm ist, muß das Augenmerk bei der Behandlung der M. dahin gerichtet sein, daß die Krone ein mehr schütteres als zu dichtes Aussehen erhält, und die Maulbeerbäume niedrig gehalten werden.

---

[1]) von Türk, a. a. O. S. 52, sieht mit Recht diese Behandlungsweise als die Ursache an, warum in der Gegend von Mailand 12 Pfd. Cocons für 1 Pfund Seide erfordert werden, während in Deutschland 7—8 Pf. Cocons 1 Pfund Seide liefern.

§. 609.

In Frankreich werden hie und da Maulbeerbaumhecken mit einem günstigen Erfolge angelegt [1]).

In Deutschland liefern die Hecken nur ein Blatt, das höchstens in den ersten 3 Lebensperioden der Raupen angewendet werden kann.

Werden jedoch die Hecken sehr schütter auf einem sehr warmen Boden angelegt, und zieht man die Aeste spalierartig, wie es bei den Akazienhecken häufig der Fall ist, dann erhält man ein brauchbares Blatt und man hat auch den Vortheil, den Seidenbau früher beginnen zu können.

Zu diesem Behufe versetzt man 2—3jährige, fächerförmig geschnittene Bäumchen in Entfernungen von 2—3′.

Zum Abhalten der Thiere taugen die Maulbeerbaumhecken nicht, weil ihr Laub ein zu anlockendes Futter liefert, weshalb sie vielfältigen Beschädigungen ausgesetzt sind.

§. 610.

Was den Ertrag an Blättern der M. von verschiedener Größe anbelangt, so kann der jährliche durchschnittliche Ertrag mit

20— 25	Pfd.	bei	M.	von	4	bis	5″ Durchmesser,
25— 35	"	"	"	"	6	"	7 "
35— 45	"	"	"	"	8	"	9 "
45— 55	"	"	"	"	10	"	11 "
55— 65	"	"	"	"	12	"	13 "
65—100	"	"	"	"	14	und	darüber veranschlagt werden [2]).

Diesem nach werden für 25,000 Raupen, welche aus 1 Loth Grains erhalten werden, oder zur Deckung von 836 Pfd. Laub durchschnittlich erfordert:

38	Bäume	von	4	bis	5″ Durchmesser,
28	"	"	6	"	7 "
21	"	"	8	"	9 "
17	"	"	10	"	11 "
14	"	"	12	"	13 " und
8—12	"	"	14	und	darüber.

[1]) Baierisches Wochenblatt 4. Jahrgang 3. Heft.

[2]) Nach Burger's Reise durch Oberitalien, wird der Ertrag bei einem Durchmesser von 5 Zoll mit 24 Pf., 6 Zoll mit 29 Pf., 7 Zoll mit 34 Pf., 8 Zoll mit 36 Pf., 10 Zoll mit 41 Pf., 12 Zoll mit 52 Pf., 14 Zoll mit 68 Pf. und von 15 Zoll mit 82 Pf. angegeben.

Von mittelstämmigen veredelten Bäumen erhält man nach Beauvais in ganzen Zahlen:

9 Pfd.	(5	Kilog.)	von	10jährigen,		
18 „	(10	„)	„	15	„	
27 „	(15	„)	„	20	„	
36 „	(20	„)	„	25	„	
45 „	(25	„)	„	30	„	und
45 „	(30	„)	„	40	„	ꝛc. [1]).

Auf 1 Joch können 160 ausgewachsene M. stehen, von welchen durchschnittlich 10 zureichend sind, um 60 Pfd. Cocons oder 40 fl. CM. zu erzielen. Diesem nach würden mit 160 Bäumen 960 Pf. Cocons oder 640 fl. als Bruttoertrag erzielt werden.

Da die M. auf einem Boden gedeihen, auf welchem höchstens Spörgel, die deutsche Hirse und Himmelthau, oder die Kiefer, Birke und Pappel kultivirt werden können, so folgt hieraus, daß man sandigen oder geröllartigen Grundstücken nur mit Hülfe der Kultur von M. den größtmöglichen Ertrag abzugewinnen vermag.

Sind die M. niedrigstämmig, so könnnen auf 1 Joch 400 stehen, und ihr Ertrag beträgt pr. Stück nach Beauvais:

8,9 Pfd.	(5 Kilog.)	im	11.	Jahre	
10,68 „	(6 „)	„	12.	„	

und um 1 Kilog. oder 1,78 Pfd. in jedem folgenden Jahre mehr.

Da es am vortheilhaftesten ist, die jungen Bäumchen nur jedes 2 Jahr abzulauben, so beläuft sich der jährliche Ertrag pr. Joch in 11 Jahren auf $8{,}9 \times 200 = 1780$ Pf. Blätter, mit welchen wenigstens 100 Pf. Cocons erzielt werden können.

Philippinischer, hohlblättriger oder vielstänglicher Maulbeerbaum. (Morus multicaulis seu cucullata.)

§. 611.

Der philipp. M., welcher 1821 von Perottet von den philippinischen Inseln nach Europa gebracht wurde, bildet in Deutschland einen Strauch von 5 bis 8′ Höhe, welcher im Frühjahre beim Eintritt des Saftflusses durch die geringsten Fröste Schaden leidet.

Das Blatt erreicht oft eine Größe von 6″ Länge und 4″ Breite, es ist blasig, dünnhäutig, wenig nervig, welkt sehr schnell und ist weit wäßriger als das vom weißen M.

---

[1]) Ausland 1841, S. 121.

Als Futter bei den Raupen hat das Blatt einen sehr geringen Werth, und es soll nur als Zwischenfutter, besonders während einer trockenen warmen Witterung angewendet werden [1]).

Dagegen liefert das Blatt bei den Melkkühen ein sehr schätzbares Futter [2]).

§. 612.

Die Vermehrung des philipp. M. geschieht durch Stecklinge, wobei man auf folgende Art verfährt.

Die Ruthen oder Reiser müssen im Spätherbste abgeschnitten und in einem Erdeinschlag bis zum Zeitpunkte des Setzens gegen Fröste verwahrt werden.

Im Frühjahre schneidet man die Stecklinge mit 3 bis 4 Augen und steckt sie in gut vorbereitete Beete, 6 bis 8″ ins Gevierte, bis auf das obere Auge.

Nach einem Jahre sind die Stecklinge zureichend bewurzelt und können versetzt werden.

Erfolgt das Versetzen auf einem magern, sandigen Boden, welchen der philippinische M. sehr gut verträgt, so sollen die Setzlinge 2′ und in einem mehr kräftigen Boden 3 bis 4′ ins Gevierte gesetzt werden.

§. 613.

Der Ertrag von 1000 Stücken beträgt:

185	Pfd.	Laub	bei	1jährigen,		
600	„	„	„	2	„	
930	„	„	„	3	„	
1300	„	„	„	4	„	
2000	„	„	„	5	„	und
3570	„	„	„	6	„	Sträuchern [3]).

Der Durchschnittsertrag in den Monaten Mai, Juni, Juli, August und September kann mit 50,000 Pfd. pr. Joch veranschlagt, also zum Behufe der Seidenzucht die Hälfte des Ertrages oder 25,000 Pfd. füglich verwendet werden.

Da zur Erzeugung eines Pfundes Cocons 20—25 Pfd. Laub vom philipp. Maulbeerbaum erfordert werden, so können mit dem Ertrage pr. Joch wenigstens 1000 Pfd. Cocons erzielt werden.

---

[1]) Amtsbericht der IV. allgem. Versammlung zu Brünn.

[2]) Oesterreichische Zeitschrift, 4. Jahrgang, S. 54.

[3]) Oesterreichische Zeitschrift, 11. Jahrgang, S. 54.

Wie der philippinische Maulbeerbaum zum Behufe der Seidenzucht mit dem besten Erfolge verwendet werden kann, wird bei der Veredlung der M. angegeben werden. Für sich allein kann das Laub dieses Strauches nur als Zwischenfutter bei einer trockenen und warmen Witterung angewendet werden.

Von der Veredlung der Maulbeerbäume.

§. 614.

Ungeachtet die Erfahrung gelehrt hat, daß mit nicht veredelten M. die schönste Seide erzielt wird, und daß 13 Pfd. Laub von veredelten M. in der Nahrhaftigkeit gleich sind 9 Pfd. Laub von Wildlingen [1]; so war man doch von jeher bemüht, die M. zu veredeln, d. i. mehr und größere Blätter zu erzielen.

Das Verfahren, welches angewendet wird, um den beabsichtigten Zweck zu erreichen, besteht:

1. in dem öftern Versetzen und sorgfältigen Beschneiden der jungen Bäumchen, wodurch die sogenannten Gelsi transpiantati der Italiener erzielt werden; und
2. in dem eigentlichen Veredeln oder Okuliren (Pfropfen unrichtig).

Das Okuliren wird bei den M. auf das treibende Auge, also im Frühjahre vorgenommen, wobei man entweder so wie bei den Obstbäumen verfährt oder das Röhreln anwendet, welches in Italien die Regel bildet.

Bei dem Röhreln wird die Rinde mit 1 Auge von dem Edelreis eben so abgestreift, wie man die Rinde von Weidenruthen herabzieht, wenn man aus derselben die bekannten Knabenpfeifen bereiten will, und auf einen gleich dicken und von Rinde abgezogenen Wildlingstamm oder Ast der Art aufgesteckt und angepaßt, daß sich die Rinde vom Edelreise auf die untere Rinde des Wildlings genau anschließt.

Um dies vollführen zu können, wird das Röhreln in der Regel in der Samenschule im 2. Jahre vorgenommen, wo noch die Stämmchen einen dem Edelreis entsprechenden Durchmesser haben.

§. 615.

Das Veredeln mittelst Röhreln, wobei das Edelreis von dem weißen M. genommen wird, verdient eine besondere Anwendung bei dem

---

[1]) von Türk S. 67.

philippinischen Maulbeerbaume, da sein Blatt nur einen geringen Werth besitzt, und seine Triebkraft außerordentlich groß ist.

Wird der weiße Maulbeerbaum auf den philipp. M., als Unterlage, übertragen, dann erhält man nicht nur viel, sondern auch ein sehr schätzbares Laub.

Das Uebertragen des weißen M. auf den philipp. muß jedoch 2 bis 3 Zoll vom Boden vollführt werden, um das Holz des philippinischen Maulbeerbaumes mit Erde bedecken und vor Fröſten schützen zu können; denn geschieht letzteres nicht, dann friert das Holz des philipp. M. ab, und der Erfolg der Veredlung wird vereitelt.

Wem es daran gelegen ist, die Seidenzucht in kurzer Zeit in einer großen Ausdehnung zu betreiben, der findet nicht nur in der Anlegung schütterer Maulbeerbaumhecken, sondern auch in der Anpflanzung und Veredlung des philipp. M. die geeignetsten Mittel, um seine Absicht zu verwirklichen.

Neuntes Hauptstück.

Bienenzucht.

A. Allgemeiner Theil.

§. 616.

Ich komme zur Darstellung eines landwirthschaftlichen Zweiges, welcher die sorgfältigste Bearbeitung erfordert, da über keinen Theil der landwirthschaftlichen Betriebsamkeit so vielfältige Vermuthungen, Hypothesen und oft die lächerlichsten Albernheiten aufgestellt wurden, wie über die Bienenzucht.

Um jedoch einen so vielfältig dargestellten [1]) und entstellten Gegenstand mit Klarheit und Deutlichkeit, und zugleich der größtmöglichen Kürze vortragen zu können, ist es nicht zureichend, daß sich die Darstellung bloß auf die Individualität der Bienen beschränkt, sondern sie muß sich zugleich auf die Eigenthümlichkeiten jener Abtheilung des Thierreiches stützen, zu welcher die Bienen gehören.

Die Bienen gehören zu der Thierklasse „Insekten" und der Ordnung

---

[1]) Nach der Bibliotheca oeconomica von Engelmann, Leipzig 1841, zählt die Bienenzucht bis zum Jahre 1840 nicht weniger als 189 Werke.

„Hautflügler", sie theilen also die Eigenthümlichkeiten dieser beiden Abtheilungen oder Thiereinheiten.

§. 617.

Die Eigenthümlichkeiten der Insekten sind bereits bei der Seidenzucht im Allgemeinen angegeben worden, und es sollen hier nur diejenigen besonders herausgehoben werden, welche eine Anwendung bei der Darstellung der Bienenzucht gestatten:

1. Der Endzweck alles thierischen Lebens ist die Erhaltung des Geschlechtes;
2. die ersten Funktionen des thierischen Lebens sind auf die Entwicklung des eigenen Körpers gerichtet, damit er fähig werde, sich zu vermehren;
3. der Geschlechtstrieb erscheint als der Centralpunkt, als die Axe, um welche sich zuletzt alle thierischen Funktionen bewegen, und durch welchen, so lange er nicht erstickt, alle Kräfte in rastloser Thätigkeit erhalten werden;
4. Die Paarung oder Begattung der Insekten erfolgt durch die Vereinigung zweier Individuen verschiedenen Geschlechtes, indem sie einander jene Körpertheile nähern, welche die Geschlechtstheile enthalten;
5. die Eier der Insekten enthalten, wie die Eier aller übrigen Thiere, schon im Mutterleibe den Typus des weiblichen und männlichen Geschlechtes präformirt, d. h. aus denselben kommen nur weibliche und männliche Thiere zum Vorscheine;
6. die Insekten sind im Allgemeinen nur einer einzigen Begattung fähig, und treten, nachdem für die Nachkommenschaft die erforderliche Sorge getragen wurde, vom Schauplatze ab. Daher ist auch eine einzige Paarung zureichend, um alle Eier, die sich im Leibe der weiblichen Insekten befinden, zu befruchten.
7. Wird die Paarung der Insekten verhindert, so kann dadurch ihre Lebensdauer verlängert werden.
8. Der erste und wichtigste Akt der Insekten, sobald sie den vollkommenen Zustand erlangt haben, ist die Paarung.

   Sie vereinigen sich allsogleich, sobald sie den Puppenzustand verlassen, und die verschiedenen Geschlechter sich begegnen.
9. Die Pflege der Insekten bei ihrer Nachkommenschaft besteht im Allgemeinen nur darin, daß das befruchtete Weibchen die Eier an einen solchen Ort zu legen pflegt, an welchem die aus den Eiern

ausgeschlüpften Larven die entsprechende Nahrung leicht finden können.

Bei dieser sehr beschränkten Sorgfalt der Insekten für ihre Nachkommen werden viele der Gefahr des Verderbens Preis gegeben, und daher hat die Natur auf diese Gefahr Rücksicht genommen, und den Weibchen eine außerordentliche Fruchtbarkeit ertheilt [1]).

10. Es gibt jedoch einige Insekten, wie z. B. die Bienen, Wespen, Hornisse, Hummel, Ameisen 2c., bei welchen sich die Sorgfalt für die Nachkommenschaft nicht bloß auf das Legen der Eier an einen passenden Ort beschränkt, sondern auch auf das Brüten der Eier, Ernähren der Larven und das Reinigen der ausschlüpfenden Nymphen erstrecken muß.

Das Ausbrüten der Eier dieser Insekten erfolgt in sehr kurzer Zeit (3—5 Tage), also bei einer hohen und gleichförmigen Temperatur. Die Larven haben keine Füße, also können sie der Nahrung nicht nachgehen, und die Metamorphose muß an einem von der Luft abgesperrten Orte (in geschlossenen Zellen) erfolgen; Erscheinungen, welche eine wahrhaft älterliche Sorgfalt für die Nachkommenschaft nothwendig machen.

Diese Abweichung von dem allgemeinen Naturgesetze machte bei den eben angeführten Insekten eine besondere Einrichtung nothwendig, welche darin besteht, daß außer dem Weibchen und Männchen, welche wie bei den andern Insekten, bloß das Geschäft der Begattung und des Eierlegens besorgen, noch eine dritte Art Insekten derselben Spezies geschaffen wurde, welche keinen direkten Antheil an den Geschäften der Elterntheile nimmt, sondern bloß die Pflege bei dem Brüten und Ernähren der Larven und Nymphen oder Puppen besorgt, also bloß jene Arbeiten vollführt, welche absolut nothwendig erscheinen, damit aus dem gelegten Eie ein vollkommenes Insekt werde.

Diese dritte Art von Insekten ist jedoch nicht ein drittes Geschlecht einer Spezies, sondern sie sind, wie die Folge lehren wird, weibliche Individuen, bei welchen die Entwicklung der Geschlechtstheile in der Art unvollkommen erfolgte, daß sie keinen Antheil an den Akten der eigentlichen Elterntheile nehmen können.

Die außerordentliche Thätigkeit der unvollkommenen Weibchen oder Arbeiter, ist allein durch die instinktartige Sorgfalt für die Nachkommenschaft bedingt. So lange die Hoffnung für die Nachkommenschaft vorhan-

---

[1]) Die Zahl der Eier, welche die Insekten legen, kann mit 200 bis 60,000 pr. Kopf veranschlagt werden.

den ist, so lange erscheinen sie als Muster einer außerordentlichen Thätigkeit; allein sobald diese Hoffnung entschwunden ist, so verschwindet auch der Trieb zur Thätigkeit, und der Verein, in welchem sie leben, nähert sich dem Untergange, welchen er auch bald erreicht.

§. 618.

Die Bienen gehören zu den Hautflüglern (Hymenoptera), mit 4 häutigen, wenig geaderten Flügeln, welche sich in der Ruhe horizontal, auf dem Leibe liegend, kreuzen.

Der Mund besteht aus Kinnbacken, Kinnladen und zwei Lippen. Neben den netzförmigen, zusammengesetzten, großen Augen, haben sie auch 3 glatte, kleine Augen.

Die Brust besteht aus 3 Ringen, der Hinterleib, aus mehreren Ringen bestehend, ist mit der Brust durch einen dünnen Faden verbunden. Die 6 Füße haben alle 5 ganze Glieder. Die Legeröhre (Legescheide) oder der Eierleiter und der Stachel bestehen bei den meisten aus 3 langen, schmalen Stücken, von welchen bei denjenigen, welche eine Legeröhre haben, 2 die Scheide bilden, welche das dritte einschließt.

Bei denjenigen, welche einen Stachel haben, hat das obere Stück eine Fuge, in welcher die beiden andern liegen [1]).

Bei den Ader- oder Hautflüglern findet eine eben so vollkommene Metamorphose, wie bei den Staubflüglern oder den Schmetterlingen statt.

Die Larven sind in der Regel ohne Füße (wurmförmig), der Kopf ist schalig, mit Kinnbacken, Kinnladen und einer Lippe versehen, an deren Ende eine Spinnwarze sich findet, aus welcher die Seidenfäden kommen, womit sie bei ihrer Verwandlung (Verpuppung) ein Gespinnst bilden.

§. 619.

Die Honigbienen (Apis mellifica) theilen die Eigenthümlichkeit der Hautflügler. Sie haben einen sehr stark behaarten, braunen oder schwärzlichen Körper, von 5 bis 8''' Länge, und 2—3''' Breite.

Das Bruchstück ist meist schwarz, und eben so der Hintertheil, besonders wenn sie älter werden. An der Basis des dritten Ringes und der folgenden befindet sich eine graue Querbinde.

Die Bienen bilden einen Verein, Schwarmstock, oder eine Kolonie,

---

[1]) Cuvier, a. a. O., B. 3, S. 648.

welche, wie bereits bemerkt wurde, aus drei Arten von Bienen zusammengesetzt ist, und von welchen:

die arbeitenden „Arbeitsbienen“, die Männchen „Drohnen“ und das einzige Weibchen „Mutterbiene, Weisel oder Königin“ genannt wird.

Die Zahl der Arbeitsbienen und der Drohnen ist bei den einzelnen Kolonien außerordentlich verschieden.

Ganz anders verhält es sich mit der Mutterbiene; das Vorhandensein einer einzigen Mutterbiene erscheint als die absolute Bedingung des Fortbestandes einer Bienenkolonie.

Die Stärke der Bevölkerung und das Verhältniß des Volkes zu einander wird nach

Huber [1])	mit	20,000	Arbeitsb.	und	1500	Drohnen,
Cuvier [2])	„	15—30,000	„	„	800—1000	„
Sikler [3])	„	16—18,000	„	„	700—1000	„
„	„	8—10,000	„	„	300	„
Reaumur [4])	„	7	„	„	auf 1 Drohne,	und
Swammerdam [5])	„	18	„	„ „	1	„

angegeben.

Nach diesen Angaben entfallen im Durchschnitte 15 Arbeitsbienen auf eine Drohne. Um die Stärke der Bevölkerung einer Bienenkolonie genau zu bestimmen, bleibt kein anderes, praktisch anwendbares Mittel übrig, als ihr Gewicht auszumitteln und aus diesem die Zahl der Bienen anzugeben.

Aus mehrfältigen Abwägungen ergab sich, daß 100 Arbeitsbienen 80, und 100 Drohnen 100 Gran wiegen. Diesem nach wiegt, wenn man von der kleinen Differenz der Drohnen abstrahirt:

ein ungewöhnlich volkreicher Stock von	20—30,000	Bienen	2 —3	Pfd.
„ sehr „ „ „	15—20,000	„	1½—2	„
„ volkreicher „ „	10—15,000	„	1 —1½	„
„ mittelmäßiger „ „	5—10,000	„	½—1	„ u.
„ schwacher „ „	2500— 5000	„	¼— ½	„ [6]).

---

[1]) Observat. sur les abeilles. Paris et Génève, 1824.

[2]) Cuvier, a. a. O. B. 3, S. 764.

[3]) Bienenzucht, Erfurt, 1808.

[4]) Putsche's Encyclopädie, S. 9.

[5]) Die Bibel der Natur deutsch. Leipzig, 1752.

[6]) Das Gewicht von 1000 Bienen beträgt:

§. 620.

Die Arbeitsbienen, als die kleinste Art, sind 5 bis 6''' lang und 2—3''' breit; ihre Farbe ist in der Jugend lichtbraun, wird immer dunkler und oft ganz schwarz (Taf. 18 Fig. 1). Das starke Behaartsein schwindet im vorgerückten Alter.

Die Fußenden sind getheilt, besonders die der hintern Füße, und bilden gleichsam eine Art Bürste, um den an dem behaarten Körper hängenden Blumenstaub abstreifen zu können. Die Schenkel der Hinterfüße sind breit, etwas hohl und dienen, den abgestreiften, in Klümpchen (Höschen) geformten und fein befestigten Blumenstaub aufzunehmen und in den Stock einzutragen, wo er unter dem Namen Bienenbrot in besonderen Zellen abgelagert wird.

Die innere Organisation besteht aus Luftröhren, einem Darmkanale, zwei Mägen, einer Giftblase und einem Stachel, in deren Nähe man den weiblichen Geschlechtstheilen analoge Organe wahrgenommen hat [1]).

Der Rüssel ist lang, am Grunde breit, sehr spitzig, geschmeidig und sehr elastisch. Er ist das Werkzeug, durch welches die süßen Stoffe aus den Blüthen aufgenommen und in den ersten Magen (Honigblase) befördert werden, von wo aus ein Theil, den die Biene nicht sogleich in eine

---

800	Grane,	wenn sie noch jung und nicht beladen sind,
1000	„	während der Weide im Juli, wo sie anfangen Höschen anzusetzen;
1300	„	im Herbste bald nach dem Einsitzen, und
1400	„	bei einer starken Fütterung im August;

1600 bis 2400 Grane, bei einem stark beladenen Vorschwarme. Ich wählte das erste Gewicht zum Behuf der Berechnung der Stärke der Bevölkerung, weil dieses Gewicht mit den Angaben Huber's über das Gewicht der Bienenkolonie am meisten übereinstimmt. Bei der Bestimmung der Stärke der Vor- und Nachschwärme muß das Gewicht von 2400 Gran für 1000 Bienen zum Anhaltspunkte der Berechnung erhoben werden, weil die Bienen das Dreifache ihres Gewichtes an Honig mitnehmen, um den neuen Haushalt zu beginnen. Nach Ramdohr wiegt ein Vorschwarm 4 Pfd., von welchem 80 bis 125 Bienen auf 1 Loth gehen (die einträglichste und einfachste Art der Bienenzucht. Berlin 1833, S. 40).

[1]) Ramdohr in den Oekonom. Neuigkeit. 1824, S. 345; und Unhoch in der Anleitung zur wahren Kenntniß und zweckmäßigen Behandlung der Bienen, München 1823. Diese beiden Bienenväter stellen die Behauptung auf, daß die Arbeitsbienen sogar im Stande seien, 30 bis 50 Eier zu legen. Welche Absurditäten wird die menschliche Phantasie noch bei den Bienen wahrnehmen, und als ausgemachte Wahrheiten ausstreuen?

Honigzelle absetzen (deponiren) kann, in den zweiten oder eigentlichen Magen gelangt, wo er verarbeitet und hierauf in zwei verschiedene Substanzen abgetheilt und zum Haushalte des Bienenlebens verwandelt wird; die eine Substanz oder der eine Theil dient zur Ernährung des Thieres, und der zweite dringt unter den vier untern Schuppen der Bauchringe in der Form von dünnen Blättchen hervor, welche das Wachs darstellen [1]).

Aus diesem Vorgange über die Erzeugung des Wachses geht hervor, daß das Wachs keineswegs als ein aus dem eingetragenen Bienenbrote, wie die meisten ältern Bienenzüchter bis auf Spitzner, angenommen haben, sondern ein aus dem süßen mittelst des Rüssels eingesammelten Stoffe oder Honig durch den Lebensproceß erzeugtes und ausgeschiedenes Produkt erscheint [2]).

Das Ausschwitzen der Wachsblättchen geschieht während einer ruhigen Stellung der Bienen, und ist der Akt vollendet, so werden die Wachsblättchen von den mit dem Baue beschäftigten Bienen abgenommen, geknetet und zum Baue verwendet, wo sich dann die von der Last befreiten Bienen wieder auf die Weide begeben. Auf dieselbe Art sollen die Bienen von dem eingetragenen Bienenbrote und dem Vorwachse oder Kitte befreit werden. Soll das Ausschwitzen regelmäßig erfolgen, so wird hierzu eine Temperatur von 27—29° R. erfordert.

§. 621.

Ueber die Lebensdauer der Arbeitsbienen sind die Ansichten der Bienenzüchter getheilt. Die älteren Bienenväter wie Reaumur [3]), Spitzner und Christ beschränken sehr naturgemäß die Lebensdauer der Arbeitsbienen höchstens auf 1 Jahr, während mehrere neuere, wie z. B.

---

[1]) Hornbostel war es, welcher um die Mitte des vorigen Jahrhundertes zuerst das Ausschwitzen des Wachses unter den Schuppen der Ringe entdeckte. Diese Entdeckung wurde bald darauf durch Krüger bestätiget. (Hamburger Magazin. B. 9, S. 367 und Krünitz's Encyclopädie. B. 2, S. 493.)

Nach andern wird diese Entdeckung Thierlei zugeschrieben. (Riem's Bienenbibliothek 1774, S. 292, und ökonomische Neuigkeiten 1820, S. 264.) Jedenfalls gehört diese interessante Entdeckung dem deutschen Boden an.

[2]) Spitzner's Beschreibung der Korbbienenzucht, dritte verbesserte Auflage von Pohl, Leipzig 1823, S. 67.

[3]) Reaumur hat im April 500 Bienen roth gezeichnet und im November desselben Jahres nicht eine einzige gezeichnete Biene mehr wahrgenommen. (Krünitz's Encycl. B. 2, S. 485). Dasselbe that Wurster mit einer gelben Farbe und fand im nächsten Jahre keine gezeichnete Biene mehr.

Baron von Ehrenfels [1]) und Nutt [2]), den Arbeitsbienen ein gleiches Alter mit der Königin (3 Jahre) ertheilen, obgleich ersterer die Erfahrung gemacht hat, daß von tausend gezeichneten Bienen kaum zwei das zweite Jahr erreichten [3]).

Unter den Neuern ist Dr. Rambohr, welcher sehr naturgemäß angibt, daß die überwinterten Arbeitsbienen bloß bis zur Schwarmzeit leben [4]).

§. 622.

Die Bestimmung der Arbeitsbienen besteht in allen jenen Verrichtungen, welche die Pflege der Nachkommenschaft erheischt, weil, wie bereits bemerkt wurde, die Elterntheile außer der Begattung und dem Eierlegen keine weitere Sorge für die Nachkommenschaft tragen.

Die Verrichtungen erstrecken sich:

1. Auf das Eintragen des erforderlichen Materials;
2. auf den Bau der Zellen;
3. auf die Ernährung der Larven, Puppen, der Königin und der Drohnen (?), und
4. auf die Reinerhaltung des Aufenthaltsortes.

§. 623.

Material. Das Material, welches die Bienen eintragen, besteht:

a) in dem Vorwachse oder Kitte (Propolis),
b) dem Honig,
c) dem Bienenbrote, und
d) dem Wasser.

Zu a). Das Vorwachs, welches die Bienen zuerst im Frühjahre von den Knospen der Erlen, Pappeln, Eschen, Weiden, Birken, Tannen,

---

[1]) Die Bienenzucht nach Grundsätzen. Prag 1829, S. 55.

[2]) Anweisung zur Lüftungsbienenzucht, deutsch von Mussehl, Neustrelitz 1834, S. 161.

[3]) Ich stimme der Ansicht Spitzner's (a. a. O. S. 32) bei, nach welcher nur die im August und September ausgebrüteten Bienen überwintern, die andern aber alle zu Grunde gehen, weil sie bereits ihre Bestimmung, für die Nachkommenschaft Sorge zu tragen, erfüllt haben.

Die Gründe, welche der scharfsinnige von Ehrenfels anführt, sind nicht zureichend, um anzunehmen, daß die sämmtlichen Arbeitsbienen — oft 30,000 an der Zahl — eines Stockes eines unnatürlichen, gewaltsamen Todes, im Verlauf eines Sommers sterben.

[4]) Die einträglichste und einfachste Art der Bienenzucht von Dr. C. Rambohr, Berlin 1833, S. 40.

Fichten, Kiefern, Lerchen und mehrerer anderer Bäume einsammeln (abbeißen), an die rückwärtigen Füße sitzend befestigen und eintragen, ist eine zähe, harzige Substanz, welche sie mit ihren Zangen und Füßen verarbeiten und als Kitt anwenden, um alle Fugen und Oeffnungen ihres Aufenthaltsortes zu verstreichen.

Zu b). Der Honig wird aus den verschiedenen Blüthen gesammelt und theils zur Ernährung, theils zur Wachserzeugung auf die oben angegebene Art verwendet.

Zu c). Das Bienenbrot besteht aus dem Blumenstaube (Pollen), welchen die Bienen beim Einsammeln des Honigs auf ihren stark behaarten Körper aufnehmen, indem sie sich in den Blumen hin und her bewegen, gleichsam wälzen, mit den Bürsten ihrer Füße abstreifen und auf den Hinterfüßen als die sogenannten Höschen befestigen.

Ist die Weide nicht entfernt, so kehren sie bestaubt zurück, und das Abstreifen erfolgt erst im Stocke, wodurch sie sehr viel Zeit ersparen.

Das Bienenbrot wird in eigenen Zellen aufbewahrt und mit Honig vermischt zur Ernährung der Brut verwendet.

Zur Ernährung der Bienen soll das Bienenbrot durchaus nicht geeignet erscheinen, weil die Erfahrung lehrt, daß die Bienen ungeachtet großer Vorräthe von Bienenbrot dennoch verhungern.

Mit Honig vermischt wird das Bienenbrot von Freiherrn von Ehrenfels, Wuster und mehreren Anderen als die Alltagskost der Bienen angesehen. Ersterer behauptet sogar, daß ohne Bienenbrot kein Wachs erzeugt werden kann.

Diese Behauptungen bedürfen näherer Nachweisungen, um als ausgemachte Wahrheiten angesehen werden zu können [1]).

Welche Pflanzen ein vorzügliches Bienenbrot liefern, ist bisher noch nicht ausgemittelt worden. Daß aber die Individualität der Pflanzen einen wesentlichen Einfluß auf die Beschaffenheit des Bienenbrotes, also auch auf die Ernährung und Vermehrung der Bienen ausübt, ist ein Gegenstand, welcher keinem Zweifel unterworfen ist.

Zu d). Das Wasser bedürfen die Bienen sowohl zu ihrem eigenen Unterhalte als zum Behufe des Baues, zum Einweichen und Kneten des Materials.

---

[1]) Es ist eine Unkonsequenz, wenn man behauptet: die Königin und die Drohnen werden immer, die Arbeitsbienen aber nur während des Winters mit reinem Honig genährt. Hat die Arbeitsbiene während der Arbeit eine andere Natur, als im Winter?

Daß übrigens die Bienen ein von der Sonne stark erwärmtes und mit verschiedenen Salzen verunreinigtes Wasser jedem andern vorziehen, kann nur derjenige in Abrede stellen, welcher die Lebensweise der Bienen mit vorgefaßten Meinungen beobachtet [1]).

§. 624.

Bau. Der Bau der Zellen beginnt mit vertikal stehenden und parallel neben einander fortlaufenden Wachstafeln, welche in der Regel in einer auf das Flugloch senkrecht stehenden Ebene angelegt werden (mit der Schneide und nicht mit der Breite gegen das Flugloch gerichtet), und an welchen zu beiden Seiten in einer nicht ganz senkrechten, sondern etwas schief, nach aufwärts gerichteten Richtung die Zellen angelegt werden, damit in denselben die Larven mit dem Kopfe etwas höher zu liegen kommen, und der eingetragene und noch nicht verspundete Honig nicht so leicht abfließen kann.

Der Bau der Zellen beginnt von Oben und schreitet nach Unten mit einer Schnelligkeit vorwärts, daß nach Maraldi eine Scheibe oder Wabe von 12" Länge und 6" Breite mit circa 4000 Zellen bei volkreichen Kolonien in Verlauf von 24 Stunden vollendet wird [2]).

Die einzelnen Zellen, mit Ausnahme der königlichen, haben die Form eines sechsseitigen, regelmäßigen Prismas, und sind am Grunde mit drei regelmäßigen Rauten oder Rhomben in der Form einer dreiseitigen Pyramide verschlossen.

Die Anzahl der Waben, mithin auch der Zellen richtet sich vorzugsweise nach dem Raume und der Bevölkerung der Stöcke, und sie wird nach Reaumur in einem volkreichen Stocke (Korbe) von 19" Höhe und 17" unterer Breite, mit 7 veranschlagt, welche 50,000 Zellen enthalten, von welchen 20,000 als Brut- und 30,000 als Honig- und Bienenbrot-

---

[1]) Ich habe zwar die Menge und die Bestandtheile der Asche des Honigs (und der Bienen) nicht finden können; allein es ist von selbst einleuchtend, daß der Honig nur außerordentlich wenig anorganische Bestandtheile enthalten kann.

Da aber kein Wesen ohne anorganische Bestandtheile bestehen kann, oder um mich richtiger auszudrücken, besteht, so muß die Biene diese Bestandtheile mit dem Wasser erhalten. Sie gibt mit Recht demjenigen den Vorzug, welches viele Salze enthält. In der Folge wird gezeigt werden, daß einige Bienenväter das Kochsalz gegen den Bauchfluß der Bienen mit gutem Erfolge anwenden.

Wenn die Bienen in einer gefaulten Jauche oder Gülle auch kein Kochsalz antreffen, so treffen sie doch andere Salze, salpeter-, kohlen-, schwefel- und humussauren Kalk, Kali, Natron ꝛc., welche das Kochsalz wenigstens theilweise substituiren.

[2]) Krünitz's Encyclopädie B. 2, S. 502.

zellen erscheinen, und 2 bis 2½ Pfd. leer wiegen. Daher werden zu jeder Zelle ⅓ bis ⅖ Gran erfordert.

Die Brutzellen für die Arbeitsbienen, welche zuerst gebaut werden, sind 5 — 6‴ lang und haben einen Durchmesser von 2⅖‴ und eine Tiefe von 5‴, während die Brutzellen der Drohnen eine Länge von 7 bis 8‴, eine Tiefe von 7‴ und eine Breite (Durchmesser) von 3⅓‴ haben [1]). (Tafel 18 Fig. 2 b. gewöhnliche Zellen.)

Die Zellen, welche zum Ausbrüten der Königinen bestimmt sind, und zuletzt erbaut werden, haben eine längliche, eichelförmige Gestalt von 8 bis 9‴ Länge, 3⅔‴ Breite und 8‴ Tiefe und werden in der Zahl von 2 bis 40 am untern Ende der Scheiben so angelegt, daß die Larve darin mit dem Kopfe nach unten zu liegen kommt [2]). (Taf. 18 Fig. 2 a zeigt eine offene königliche Zelle mit der Nymphe an.)

Die Arbeitsbienen sind im Stande, die verschiedenen Arten von Zellen in einander zu verwandeln, also aus den Brutzellen Honig- und sogar königliche Zellen zu bilden, falls sie hiezu durch den Drang der Umstände veranlaßt werden [3]).

Die Brutzellen werden allsogleich gereiniget, mit Honig gefüllt, wle cher aber bald heraus kommt, wo dann die Zellen von neuem zum Brüten verwendet, und auf diese Art häufig in einem Jahre (in 5—6 Monaten) 5 Generationen in denselben Zellen erbrütet werden können.

Die königlichen Zellen werden, sobald eine Königin erbrütet ist, eingerissen und das Material zum Baue anderer Zellen allsogleich verwendet, so daß oft schon eine junge Königin im Stocke ist, ohne daß man eine königliche Zelle wahrnimmt.

---

[1]) Unhoch, a. a. O., H. 1, S. 40 und Krünitz, a. a. O., B. 2, S. 501 Nach Reaumur beträgt der Durchmesser bloß 2⅔⁄₁₅‴, und es nehmen 20 Zellen neben einander gelegt eine Länge von 4″ ein. Nach diesem Durchmesser beträgt die offene Fläche jeder Zelle 3,95 □ Linien. Es entfallen diesem nach auf 1 paris. Fuß Länge 144 : 2⅖ = 60 Arbeitsbienenzellen, und auf 1 □′ 3600 Zellen. Zu beiden Seiten einer 1 □′ großen Scheibe können also 7200 Zellen angelegt werden. Ehrenfels rechnet auf eine Scheibe von 15″ Länge und 15″ Breite 9000 Zellen. Stern auf eine Wabe von 5″ ins Gevierte 3000 Zellen für Arbeitsbienen. (Anleitung zu einer naturgemäßen Pflege der Bienen v. Stern, Linz 1840. S. 228.)

[2]) Nutt zählt 24, Porter 8, Salmon 30 und andere 1 bis 39 überflüssige königliche Zellen. Morlot unterscheidet die kleineren oder Schwärmezellen und die größeren oder Nachschaffungszellen der Nixen oder Königinen. (Bienenzucht von Morlot, Bern 1839, S. 3. Ein vortreffliches Werk.)

[3]) Eine königliche Schwarmzelle hat das Wachs von 100, und eine Nachschaffungszelle von 150 Zellen für Arbeitsbienen.

Das Verhältniß der verschiedenen Arten von Brutzellen zu einander ist bisher noch nicht bestimmt worden.

Die Honigzellen, welche, wenn sie voll sind, mit Deckeln verschlossen werden, befinden sich in dem obern, die Brutzellen für die Arbeitsbienen in dem mittlern, und die Brutzellen für die Drohnen in dem untern Theile der Scheiben.

§. 625.

Was die Menge des Honigs anbelangt, welche zur Erzeugung des Wachses erfordert wird, um die Zellen zu bilden, so lehren die Resultate der Ernten, daß 100 Pfund mit Honig gefüllte Waben 10 Pfd. Wachs liefern, also, daß auf 20 Pfund Honig 2 Pfund Wachs entfallen.

Dieses Verhältniß drückt jedoch nicht die Menge Honigs aus, welche zur Erzeugung des Wachses zu den Zellen erfordert wird, denn nach Knauf's und anderer Versuchen werden 20 Pfd. Honig erfordert, um 1 Pfd. Wachs zu erzeugen.

Es steht also der Honig zum Wachse bei der Ernte nicht in dem Verhältnisse, in welchem die Bienen den Honig verzehren müssen, um die Zellen zu bilden.

§. 626.

Die Zeit, welche eine Biene erfordert, um aus dem genossenen Honig die 8 Wachsblättchen aus den unter den Schuppen befindlichen 8 Flecken (Oeffnungen) auszuschwitzen, beträgt nach Knauf 38 Stunden.

Da einerseits 100 solche Wachsblättchen 0,024 Gramme oder 0,328 wiener Grane wiegen, und da anderseits eine gemeine Bienenzelle $^1/_3$ bis $^2/_5$ Gran erfordert, so folgt hieraus, daß fast 100 Wachsblättchen zu einer gemeinen Bienenzelle erfordert werden, und daß eine Biene das zu einer Zelle erforderliche Wachs in 20 Tagen (genau 475 Stunden) zu liefern vermag, oder, daß 20 Bienen das Material zu einer Zelle in 24 Stunden liefern.

§. 627.

Ernährung der Larven. Es ist bereits gesagt worden, daß die Larven der Bienen ernährt werden müssen, und diese Ernährung besorgen die Arbeits- oder unvollkommenen weiblichen Bienen, indem sie das Bienenbrot mit Honig vermischen und das Gemisch den Larven reichen.

Mit gleicher Sorgfalt wie die Larven wird auch die Königin genährt, dieselbe mag sich im Zustande der Freiheit oder der Gefangenschaft (im Weiselhäuschen) befinden.

Die Ernährung des Weisels durch die Arbeitsbienen gab zu der absurden Ansicht Veranlassung, daß die Arbeitsbienen männlichen Geschlechtes seien, und daß die Begattung mittelst des Mundes erfolge.

§. 628.

Reinerhaltung. Aus dem Aufenthaltsorte der Bienen wird alles hinausgeschafft, wodurch die Luft verdorben werden könnte, als: Schimmel, Exkremente, unvollkommene Brut, unvollkommene oder verkrüppelte und todte Bienen.

Werden die Bienen bei der Reinerhaltung von den Bienenvätern unterstützt, so ersparen sie sehr viele Zeit, welche sie zum Einsammeln verwenden können.

Rücksichtlich der Bestimmung der Arbeitsbienen glaubt von Ehrenfels eine Arbeitstheilung unter denselben annehmen zu müssen; eine Annahme, welche bisher durch keine zureichende Thatsachen begründet wurde, und bloße Raisonnements liefern keine Beweise in Erfahrungssachen.

§. 629.

Weisel. Der Weisel ist 10—12''' lang, bei 3''' breit, seine Flügel sind nicht größer als die der Arbeitsbienen, daher sie im Verhältnisse zur Körperlänge sehr kurz und nicht geeignet erscheinen, den langen und schweren Körper in der Luft zu tragen (Taf. 18 Fig. 3).

Die innere Organisation ist wie bei den Arbeitsbienen.

Außerdem hat der Weisel eine Giftblase, einen Stachel und vollkommene weibliche Geschlechtstheile, welche in zwei großen vollkommen ausgebildeten Eierstöcken mit sehr vielen Säckchen bestehen, von welchen jedes 16 bis 17 Eier enthält.

Die Eierstöcke münden gemeinschaftlich in den Legestachel (Legekanal).

Die Anzahl der Eier, welche die Eierstöcke enthalten, ist wie bei allen übrigen Thieren gleich bei der Geburt des Weisels gegeben, und kann in der Folge auf keine Art vermehrt werden.

Die Eier sind alle rund, schneeweiß, etwas klebrig und messen circa $^2/_3$''' im Durchmesser (Unhoch) [1].

---

[1]) Sickler, a. a. O., I. Theil, S. 50, behauptet, daß die Eier zu den Drohnen etwas länglich und gelblich wären, was jedoch von Andern nicht bemerkt wurde.

Sie enthalten, wie die Eier aller Thiere, den Typus des männlichen und weiblichen Geschlechtes präformirt, daher aus denselben auch nur zwei Geschlechter zum Vorschein kommen [1]).

Der Weisel, als die einzige zur Begattung und zum Eierlegen geeignete weibliche Biene, legt die Eier an die Grundfläche der drei Arten von Brutzellen und befestiget dieselben mit einer klebrigen Materie, wie es bei allen Insekten der Fall ist.

Die Eier, welche in die kleinsten (Brutzellen für Arbeitsbienen) und die größten oder königlichen Zellen gelegt werden, enthalten in der Regel nur den Prototypus des weiblichen Geschlechtes, und daher werden in denselben entweder kleine mit keinen zureichend ausgebildeten Geschlechtstheilen versehene Weibchen (Arbeitsbienen), oder ganz vollkommene Weibchen ausgebrütet.

Die Unvollkommenheit der Ausbildung der Geschlechtsorgane bei den Arbeitsbienen besteht einzig und allein in dem beschränkten Raume der Brutzellen und der geringeren Ernährung der Larven in denselben.

Denn werden die Eier oder Larven, so lange diese noch mond- oder sichelförmig in den Zellen liegen, also dieselben noch nicht ausfüllen, — was gewöhnlich erst in einem Alter von vier Tagen geschieht — aus den Brutzellen für Arbeitsbienen in königliche Zellen gebracht, oder werden die erstern in letztere umgewandelt, so entsteht aus dem Eie oder der Larve ein vollkommenes Weibchen, während früher aus derselben ein unvollkommenes Weibchen oder eine Arbeitsbiene entstanden wäre [2]).

Auf dieser, durch den um die Bienenzucht hochverdienten Schirach konstatirten Thatsache beruht die künstliche Vermehrung der Bienen durch Ablegen, von welcher in der Folge das Nähere angegeben wird.

---

[1]) Die Streitigkeiten, welche zwischen Schirach, Riem, Wilhelmi und Bonnet im vorigen Jahrhunderte rücksichtlich der Beschaffenheit der Eier und der Erzeugung des Weisels geführt wurden, übergehe ich mit Stillschweigen, weil sie zum großen Theil als müßige Spekulationen erscheinen.

[2]) Daß die Arbeitsbienen im Falle der Nothwendigkeit der Erzeugung eines Weisels gewöhnlich eine bereits vorhandene und hiezu geeignete Larve und kein Ei wählen, ist eine natürliche Erscheinung, da sie bei der Wahl einer Larve den Zweck weit schneller erreichen, als bei der Wahl eines Eies.

Daß aber durch die letztere Wahl derselbe Zweck vollkommen erreicht werden kann, daran kann nur derjenige zweifeln, der überhaupt keine Einsicht in den thierischen Haushalt besitzt, und lieber die Stimme einer einseitigen Phantasie, als die des ruhigen und oft trockenen Verstandes vernimmt.

Die Eier, welche in die mittlern oder Drohnenbrutzellen gelegt werden, sind in der Regel solche, aus welchen männliche Bienen oder Drohnen erbrütet werden.

§. 630.

Obgleich alle weiblichen Insekten, mithin auch die Weisel der Bienen, die Eier an solche Orte legen, an welchen die Brut alsogleich oder doch bald die erforderliche Nahrung finden kann; so finden sich doch Fälle, in welchen die Weibchen bei einem Drange von Umständen genöthiget werden, die Eier selbst an solchen Orten fallen zu lassen, welche für die Brut als nicht naturgemäß erscheinen.

Das Eierlegen des befruchteten Weibchens ist ein Akt absoluter Nothwendigkeit, an dem es nichts zu ändern vermag.

Treten die Eier aus dem Säckchen des Eierstockes in den Legekanal, dann werden sie nach den Gesetzen der wurmförmigen Bewegung weiter fortgeschafft und das Weibchen muß dieselben, sobald sie das Ende des Kanals erreicht haben, fallen lassen, die Unterlage, auf die sie gelangen, mag dann wie immer beschaffen sein.

Riem und Reaumur haben ein solches Fallenlassen der Eier beim Einfassen der Schwärme wahrgenommen, und dasselbe als ein sicheres Zeichen des Vorhandenseins der Königin erklärt.

Die absolute Nothwendigkeit des Eierlegens in Verbindung mit dem Umstande, daß die zwei Hauptarten der Brutzellen (weibliche und männliche) nicht immer in dem Verhältnisse zu einander stehen, in welchem die zwei Arten von Eiern in den Eierstöcken an einander gereiht sind, ist der letzte Grund, warum die Königin nicht immer dem Instinkte folgen, also die Eier in die entsprechenden Zellen legen kann, sondern manchmal männliche Eier in die zahlreicheren Brutzellen für Arbeitsbienen legen muß, wodurch die sogenannte Buckel- [1]) oder Drohnenbrut hervorgebracht wird.

---

[1]) Die Benennung „Buckelbrut" rührt daher, weil die größern Drohnenpuppen, welche sich in den Brutzellen der Arbeitsbienen befinden, die Deckel, mit welchen sie verschlossen sind, etwas herausdrücken, um sich mehr Raum zu verschaffen, wodurch die erhabenen Deckel oder Buckeln entstehen.

Die Erklärung der Drohnenbrütigkeit der Stöcke nach Birkenstock (die verbesserte Bienenzucht, Frankfurt und Mainz 1813, S. 127) und Andern, nach welchen die Drohnen, in Ermanglung eines vollkommenen Weibes, auch die unvollkommenen Weiber umarmen, in Folge welcher Umarmung die Arbeitsbienen nur Drohneneier legen, weil die vollkommen entwickelten männlichen Geschlechtstheile prädominiren, verrathet eine solche Unkenntniß im Haushalte der Natur, daß sie keiner ernsthaften Widerlegung würdig erscheint. — Es ist eine auffallende Erscheinung,

Uebrigens ist jedem unterrichteten Bienenzüchter bekannt, daß die Königin in Ermanglung von zureichenden Brutzellen oft 2 bis 4 Eier in eine einzige Brutzelle legt.

§. 631.

Die Zahl der Eier und das Verhältniß der Geschlechter zu einander in denselben sind allerdings bei den einzelnen Thierspezien im Allgemeinen bestimmt. Allein diese Bestimmuug erleidet durch die Verhältnisse, unter welchen sich die weiblichen Individuen entwickeln und fortleben, solche Modifikationen, daß es bisher der Naturforschung nicht gelungen ist, die Eierzahl der einzelnen Spezies durch bestimmte, nicht innerhalb gewisser Grenzen schwankende Ziffern auszudrücken [1]).

Ein anderes Bewandtniß findet bei dem Verhältnisse der Geschlechter statt, denn die Erfahrung hat gelehrt, daß die weiblichen Geburten der Zahl der männlichen Nachkommen gleich sind.

Im §. 619. ist zwar gezeigt worden, daß im Allgemeinen 15 Arbeitsbienen auf eine Drohne entfallen. Nach diesem Verhältnisse sollten auch im Eierstocke 15 weibliche Eier auf 1 männliches Ei entfallen.

Ein solches Verhältniß der weiblichen Eier zu den männlichen widerspricht dem allgemeinen Naturgesetze, nach welchem bei allen Thierabtheilungen die Nachkommenschaft beiderlei Geschlechter gleich groß ist [2]), ungeachtet bei einzelnen Thierabtheilungen ein einziges männliches Thier zureichend erscheint, viele Mutterthiere mit Erfolg zu befruchten. (Alle Arten von Hausthieren.)

Da das Verhältniß der Arbeitsbienen zu den Drohnen (15 : 1), mit anderweitigen Erscheinungen im Zusammenhange steht, welche den Haushalt der Bienen begleiten, und einen Aufschluß über die Entstehung der Ungleichheit ertheilen, so muß dem allgemeinen Naturgesetze zu Folge angenommen werden, daß die Zahl der weiblichen Eier bei den Weiseln

---

daß ein Buch, welches viele sehr schätzbare Gedanken enthält, auf solche Albernheiten verfallen kann.

[1]) Ein Schmetterling legt 100 bis 1000 Eier, und bei den Seidenraupen wechselt die Zahl zwischen 200 bis 600.

[2]) Bei Rindern, Schafen, Ziegen, Pferden, Schweinen, dem Geflügel und den Seidenraupen ist die Gleichheit dieses Verhältnisses durch genaue Zählungen außer allem Zweifel gestellt.

Beim Menschen rechnet man 105 männliche Geburten auf 100 weibliche. — Diese kleine Differenz scheint ein Vormerkungsfehler zu sein.

Bei den Vögeln haben die Ornithologen diese Gleichheit hundertfältig nachgewiesen.

nicht größer erscheint, als die der männlichen oder Drohneneier, und daß daher jeder Weisel gleichviel Eier von jedem Geschlechte zu legen vermag [1]).

Hier entsteht nun die Frage: Wie bei der Gleichheit der beiden Geschlechter das obige Verhältniß (15 : 1) der Arbeitsbienen zu den Drohnen erklärt werden kann?

So viel auch über die Bienenzucht geschrieben wurde, so ist doch das Verhältniß der Brutzellen für Drohnen zu den Brutzellen für Arbeitsbienen noch nicht konstatirt worden; und man sieht sich um so mehr genöthiget, eine Gleichheit unter diesen Zellen anzunehmen, als die Zellen für Drohnen eine größere Uebereinstimmung mit den Honigzellen besitzen, also auch leichter in diese umgewandelt werden können.

Läge die Königin auch gleich viele Eier von beiden Geschlechtern, so muß doch das männliche Geschlecht dem weiblichen oder den Arbeitsbienen weit nachstehen, denn

1. treten die neu erbrüteten Arbeitsbienen zu den überwinterten hinzu, während keine Drohnen zur Ueberwinterung gelangen, und
2. ist es eine Thatsache, daß bei einer günstigen Witterung die Drohnenbrut selbst dann noch ausgebissen wird, wenn die Nymphen auch bald ausschlüpfen sollten und die Kolonie noch nicht geschwärmt hat.

   Dieser Thatsache zu Folge erscheint die Annahme gerechtfertiget, daß die Arbeitsbienen nicht bloß die Larven und Nymphen, sondern auch die Eier für Drohnen aus dem Stocke hinausschaffen, wodurch das obige Verhältniß oder die Ungleichheit zwischen Arbeitsbienen und Drohnen herbeigeführt wird.
3. Die Arbeitsbienen schreiten erst dann zum Baue der Drohnenzellen, nachdem ihre eigene Vermehrung bedeutend zugenommen hat. Sind die Drohnenzellen mit Eiern belegt, dann werden erst königliche Zellen gebaut, also die Anstalten zum Schwärmen getroffen.

Bei dem Schwärmen zieht ein kleiner Theil der Drohnen mit, und da in der neuen Kolonie der Bau wieder mit den kleinen Zellen beginnt,

---

[1]) Ein unbenannter Bienenfreund veranschlagt in den ökon. Neuigkeiten, B. 1. S. 221, die Eier der Königin mit 30,000 — 40,000, unter welchen sich 15,000—16,000 Drohneneier befinden. Dieses ist die einzige Quelle, in welcher ich, bei der über alle Maßen ausgedehnten Literatur, eine naturgemäße Veranschlagung gefunden habe. Und hätte dieser Freund bei den 40,000 eben so die Hälfte auf Rechnung der Drohneneier gelegt, wie er es bei den 30,000 gethan hat, dann hätte er das allgemeine Naturgesetz ganz klar und deutlich ausgesprochen.

und häufig gar keine Drohnenzellen gebaut werden, so ist es eine ganz natürliche Erscheinung, daß die Zahl der Drohnen im Verhältnisse zu den Arbeitsbienen nur gering ($^{1}/_{15}$) erscheinen muß.

§. 632.

So richtig das obige Naturgesetz im Allgemeinen ist, so finden doch einzelne Ausnahmen statt, da die weiblichen Individuen nicht immer unter ganz gleichen Verhältnissen leben, und so wie die Verhältnisse einen Einfluß auf die Anzahl der Eier ausüben, eben so üben sie auch einen Einfluß auf das Verhältniß der Geschlechter in den Eiern, und daher trifft man weibliche Individuen einer und derselben Spezies, welche mehr männliche Eier zu legen vermögen.

Diese Verhältnisse beziehen sich vorzugsweise auf die Stärke der Ernährung; denn die Erfahrung lehrt, daß ein schwächlicher Bau der Weibchen, so wie ein magerer Boden mehr das männliche, dagegen ein robuster, kräftiger Bau und ein kräftiger Boden mehr das weibliche Geschlecht befördern.

Da in einem schwachen Stocke die Larven der königlichen Zellen nicht so kräftig ernährt werden können, wie in einem volkreichen, so bleibt das männliche Geschlecht, weil es weniger Material zu seiner Ausbildung erfordert, prädominirend und die so erbrüteten Weibchen enthalten mehr männliche als weibliche Eier [1]).

Erhalten nun Schwärme verkümmerte Weibchen, so ist das ein weiterer Grund, warum sie drohnenbrütig erscheinen können.

Uebrigens sind alle unterrichteten Bienenzüchter darüber einig, daß die Drohnenbrütigkeit solche Bienenstöcke begleitet, welche einen alten Weisel enthalten oder kurz vorher weisellos geworden sind, da die alte Königin im Frühjahre beim Schwärmen den Stock verläßt, und eine neue Kolonie begründet, in welcher sie den Rest ihrer Eier legt. Hat sie im ersten Stocke viele Eier gelegt, und ist bei ihr das männliche Geschlecht prädominirend, dann werden auch männliche Eier in den kleinen Zellen gelegt, und der Stock wird drohnenbrütig.

Aus dieser Darstellung ergibt sich die Entstehung der Drohnenbrütigkeit mancher Stöcke auf eine sehr natürliche Weise, und man ist nicht genöthiget zu den vielen Ungereimtheiten seine Zuflucht zu nehmen,

---

[1]) Selbst bei volkreichen Stöcken sind nicht alle königlichen Zellen mit gleicher Sorgfalt konstruirt, einige sind stärker, andere schwächer und daher wechselt ihr Gewicht von 30 bis 60 Gran im ausgetrockneten Zustande.

welche einen großen Theil der Literatur als eine faule Brut erkennen lassen [1]).

§. 633.

Es ist bemerkt worden, daß das Eierlegen als ein Akt einer absoluten Nothwendigkeit erscheint [2]), an welchem das befruchtete weibliche Thier nichts zu ändern vermag. Zwei Umstände gibt es jedoch, welche bei dieser Nothwendigkeit Veränderungen hervorzubringen vermögen, und diese Umstände sind die Wärme und die Nahrung.

Mit der Abnahme der Wärme ist die Zusammenziehung der Gefäße und die Herabstimmung der gesammten Lebensthätigkeit auf das innigste verbunden.

Die Bienen verfallen zwar bei der stärksten Kälte in keinen Winterschlaf oder in eine gänzliche Erstarrung, sondern sie ziehen sich in einen Klumpen zusammen und suchen durch das Brausen (Schwirren mit den Flügeln) den Grad der Wärme zu erhöhen, allein ihr Lebensprozeß ist durch die niedrige Temperatur so herabgestimmt, daß es dem befruchteten Weibchen möglich wird, die Eier zurück zu halten.

Ist die Witterung im September und Oktober warm und die Weide

---

[1]) Sogar ein viertes Glied der Bienencolonien mußte herbei gezaubert werden, (eine eigene Drohnenmutter), um die Drohnenbrütigkeit zu erklären. — Wer in Gundelach, a. a. O., S. 58, die Gründe mit Aufmerksamkeit betrachtet, welche er anführt, um zu beweisen, daß die Arbeitsbienen auch Eier legen, der muß über die logische Konsequenz und die Art, Versuche anzustellen dieses Herrn staunen. Man vergleiche überdieß auch die folgenden Seiten. — Wollen wir uns selbst nicht täuschen, so müssen wir gestehen, daß der Drohnenbrütigkeit eine Abnormität der Königin zur Grundlage dient, welche bisher thatsächlich noch nicht eruirt wurde. Allein die Annahme, daß die Königin bloß weibliche Eier lege, und daß es unter den Arbeitsbienen einige oder eine Biene gebe, welche als Drohnenmutter erscheinen, verräth eine solche Unwissenheit in dem Haushalte der Natur, daß sie keine weitere Berücksichtigung verdient.

Welches unter den 190 Werken, welche über Bienenzucht handeln, vermag eine einzige streng wissenschaftlich konstatirte Thatsache aufzuweisen, daß die Arbeitsbienen Eier legen? Und so lange keine Thatsachen sprechen, so lange legen die Weisel weibliche und männliche Eier, und folgen dem allgemeinen Naturgesetze, nach welchem beide Geschlechter in dem Eierstocke präformirt erscheinen. Das neueste Bienenbuch von Dzierzon (Theorie und Praxis, 1849, S. 108) glaubt den Stein der Weisen darin gefunden zu haben, daß die Drohneneier keiner Befruchtung benöthigen (!).

[2]) Nach Dzierzon hat es die Königin in ihrer Macht ein zu legendes Ei zu einem männlichen oder weiblichen zu machen (Theorie und Praxis ꝛc. 1849, S. 103). Welch' eine Verirrung des menschlichen Verstandes!

reich, so legt das Weibchen selbst in dieser späten Jahreszeit Eier. Beim Eintritte der Kälte unterläßt sie das Eierlegen, und beginnt dieses Geschäft selbst im Jänner wieder, wenn heitere, warme Tage eintreten; daher ist die Wahrnehmung mancher Bienenzüchter gegründet, nach welcher die Bienen selbst im Winter brüten, wenn sie bei heitern, warmen Tagen eine zureichende Nahrung in den Stöcken antreffen.

Je höher die Temperatur ist, desto intensiver und kürzer ist das Leben, und die Erfahrung lehrt, daß die Lebensdauer mancher Insekten durch Erhöhung der Temperatur oft um die Hälfte abgekürzt werden kann [1]). Tritt diese Bedingung ein, dann legt die Königin schnell ihre Eier, und eben so schnell ist dann auch ihr Lebenslauf vollendet.

Was von dem Einfluß der Wärme auf das Eierlegen gesagt wurde, das gilt auch von der Nahrung, denn bei hungernden Weiseln haben die Muskeln nicht die erforderliche Kraft, um die Eier zu Tage zu fördern.

Ist die Weide reich und die Witterung günstig, dann wird die Königin von den Bienen reichlich genährt, und das Eierlegen schreitet rasch von statten. Daher gehört die Fütterung der Bienen zu den wirksamsten Mitteln den Bienenstand zu vermehren.

§. 634.

Bevor die Eier gelegt werden, untersucht die Königin in Begleitung von mehreren Bienen die einzelnen Zellen; sie steckt den Hintertheil ihres Körpers in die Zelle und legt in der Regel nur 1, ausnahmsweise aber auch 2 — 3 Eier an die Grundfläche der Zellen. Hat sie einige (5 — 10) Eier gelegt, dann ruht sie wieder aus, wo sie dann von den Begleitern beleckt und gefüttert wird.

Ob die Bienen die überflüssig in eine Zelle gelegten Eier in andere Zellen überlegen oder aus dem Stocke hinausschaffen, darüber mangeln noch zuverlässige Wahrnehmungen. Wahrscheinlicher ist das letztere

§. 635.

Was die Zahl der Eier anbelangt, welche die Königin im Verlaufe der warmen Jahreszeit (in Deutschland vom April bis September) zu legen vermag, so wird sie

nach Reaumur mit 40,000 (täglich 1000 bis 23. Mai) [2]),

---

[1]) Bei der Seidenzucht ist gezeigt worden, daß Beauvais die Lebensdauer der Seidenwürmer durch Steigerung der Temperatur auf 24 Tage reducirte, während sie bei einer niedrigeren Temperatur 45 bis 50 Tage leben.

[2]) Reaumur zählte bei einem überwinterten Stocke von 6—8,000 Bienen am 23. Mai:

nach Huber mit 50,000,
„ Christ „ 30,000—40,000 (in 4 Wochen),
„ Schößler „ 40,000—60,000,
„ Unhoch „ 36,000 (täglich 300),
„ Mussehl „ 25,000—30,000 (10—12,000 in 2 Monaten),
„ N. N. „ 30,000—40,000 (Oek. Neuigk., Bd. 1, S. 221),
„ Morlot „ 30,000—50,000 (täglich 200), angegeben.
„ Dzierzon „ 60,000 (!) täglich 3000 (!!).
Der Durchschnitt beträgt in runden Zahlen 40,000 [1]).

§. 636.

Um die Anzahl der Eier aus der Anzahl der Generationen bestimmen zu können, ist es nothwendig die Dauer der einzelnen Zustände der Bienen anzugeben.

Aus den gelegten Eiern entwickeln sich die 12ringigen, weißen, fußlosen, mit einem braunen Flecke versehenen Larven nach 3 Tagen, wel-

---

27,000 flugbare Bienen, und
20,000 Eier, Larven und Nymphen.

Zieht man von den Bienen die überwinterten mit 7,000 ab, so beträgt die Vermehrung:
20,000 wirkliche Bienen, und
20,000 vorhandene Brut.

(Memoires pour servir á l'hist. des Insectes T. 5 p. 229.)

Da die Königin nach Reaumur in 40 Tagen 40,000 Eier gelegt hat, und das Eierlegen in günstigen Jahren bis September dauert, so könnte eine Königin in 5 Monaten 150,000 Eier legen. Und da sie selbst nach den neuern Bienenzüchtern wenigstens 3 Jahre leben soll, so könnte sie während ihrer Lebensdauer 450,000 Eier legen. (!) Lebt sie 11 Jahre, wie Einige behaupten, so muß sie bei 2 Millionen legen können (!). 1842 veröffentlichte Gundelach eine Naturgeschichte der Bienen, welcher
S. 43 die tägliche Eierzahl mit 720,
S. 45 „ „ „ „ 542,
S. 46 „ „ „ „ 600, und
S. 49 „ „ „ „ 400 berechnet. Das sind die Produkte der neuesten Zeit.

[1]) Diese Ziffern drücken weder die absolute Eierzahl in den Eierstöcken, noch auch die faktisch gelegte Menge der Eier aus; sondern sie sind bloß Berechnungen aus einer gewissen Anzahl Eier, welche eine Königin in einem kurzen bestimmten Zeitabschnitte gelegt hat. — Swammerdam gibt die Eierzahl in dem Eierstocke mit 5,100 an. (Bibel der Natur. Deutsch. Leipzig 1752).

Seit Swammerdam, also beinahe seit 200 Jahren ist der Eierstock der Bienen in Beziehung auf die Anzahl der Eier nicht untersucht worden.

che (bei Drohnen) 5—6 Tage in diesem Zustande verbleiben und von den Arbeitsbienen ernährt werden.

Die ersten drei Tage liegen die Larven in den Zellen sichel- (⁔) oder mondförmig, am vierten Tage bilden sie einen geschlossenen Ring, und am fünften strecken sie sich aus, füllen die Zellen nach der Tiefe so aus, daß der Kopf höher zu liegen kommt, und werden von den Arbeitsbienen mit Deckeln verschlossen, womit der Zustand der Verpuppung eintritt [1]).

So lange die Larven der Arbeitsbienen die sichelförmige Form haben, können sie, wie bereits gesagt wurde, durch Uebertragung in königliche Zellen oder durch Umwandlung ihrer Zellen in königliche zu Weiseln aufgezogen werden.

In dem Zustande der Verpuppung verbleiben die Bienen, ohne eine Nahrung zu sich zu nehmen,

11 Tage als königliche,
15 „ „ Arbeits- und
18 „ „ Drohnenpuppen, wo sie dann als vollkommene Insekten zum Vorschein kommen [2]).

Diesemnach erfordern die Bienen bis zur Erreichung des vollkommenen Zustandes und zwar

die Königin 16 Tage v. d. Larve u. 19 T. v. dem Legen des Eies angefang.,
„ Arbeitsb. 20 „ „ „ „ „ 23 „ „ „ „ „ „ „
„ Drohnen 24 „ „ „ „ „ 27 „ „ „ „ „ „ „ also

im Drchschn. 20 Tage v. d. Larve u. 23 T. v. dem Legen des Eies angefang. (Huber a. a. O.) [3]).

Rechnet man zur Reinigung der Brutzellen von den Häuten, welche die Puppen in denselben zurückgelassen haben, und zur Wegschaffung der unvollkommenen und todten Bienen 7 Tage, so können vom April bis September 5 Generationen erfolgen.

---

[1]) Bei ungünstiger Witterung dauert der Larvenzustand 2 bis 3 Tage länger. Einige behaupten, die Larven spinnen sich ein, während Andere das Einspinnen in Abrede stellen.

[2]) Von einigen Bienenvätern wird behauptet, daß die Arbeitsbienen nach 11 Tagen die Zellen öffnen und die königlichen und Drohnenpuppen füttern. Eine solche Fütterung widerspricht dem Puppenzustande, und erscheint bei der Königin als Puppe am 10. Tage absolut unmöglich, da sie in dieser Zeit keine Puppe mehr ist.

Was wird die Einbildungskraft bei den Bienen noch zu Tage fördern?

[3]) Nach der Ausbildung erfordern die Bienen noch 30 Stunden, um fliegen zu können. (Morlot.)

Da man unter Umständen, welche für die Vermehrung der Bienen sehr günstig sind, vier Schwärme erhält, und der Mutterstock fortwährend kompletirt wird, so entsprechen allerdings die Schwärme den Generationen, und wird jeder Schwarm mit 8000 Bienen veranschlagt, dann beträgt die Vermehrung mit Einschluß des zur Kompletirung des Mutterstockes verwendeten Schwarmes 40,000, und die Königin hätte allerdings eine gleiche Anzahl Eier während der wärmeren Jahreszeit gelegt, falls die sämmtliche Nachkommenschaft von einer Mutter abstammt, also falls dieselbe Mutter immer im Mutterstocke geblieben wäre; eine Annahme, welche der Erfahrung direkt widerspricht, da die alte Königin bei Erbrütung einer jungen in demselben Stocke nicht mehr geduldet wird.

Daher läßt sich die Fruchtbarkeit einer Königin nach der Zahl der Generationen eines Stockes nicht bestimmen und es bleibt diese Bestimmung noch immer ein Gegenstand der weiteren Forschung [1]).

§. 637.

Die Verirrungen des menschlichen Verstandes rücksichtlich des Alters der Königin, und der aus denselben entspringenden Folgerungen sind so mannigfaltig und naturwidrig, daß durch sie die Bienenzucht in ein mysteriöses Labyrinth versetzt und Wunder auf Wunder der Art aufgethürmt wurden, daß dadurch der Thurm von Babel zu Tage gefördert wurde [2]).

---

[1]) Außer dem Eierlegen soll die Königin den Arbeitsbienen mit ihrer Zunge einen ätherischen (?) Genuß gewähren (!). — Eine Bestimmung, welche der Aether der Phantasie herbeizauberte.

Wahrscheinlich besteht dieser ätherische Genuß in einer Art Begeisterung, welcher die Bienen bei der Fütterung der Königin ebenso theilhaftig werden, wie der Jüngling bei dem ersten Kusse seiner Geliebten (!?).

[2]) Der Weisel lebt nach Huber 1¼ Jahr, nach Wurster 1¾ Jahre, Lucas einige (?) Jahre, Riem 2 Jahre, Baron von Ehrenfels mehrere, Nutt 3—4 (vielleicht noch länger, da er ihn weiter nicht beobachtete), Christ 4 (er hört im 4. Jahre auf Eier zu legen), Klopffleisch und Kürschner 4 Jahre, Then 5—6 Jahre, mehreren andern 10—15 Jahre, Morlot 20—24 Monate, Spitzner 6—7 Monate, Götze 1 Jahr und nach Dzierzon 4 bis 5 Jahre.

Nutt der eine neue Epoche mit seiner Lüftungs-Bienenzucht begründete oder begründen wollte, führt den Beweis, daß der Weisel wenigstens 3 Jahre lebt, auf olgende Art:

Er zerschlitzte die Flügel einer Königin, er bemerkte dieselbe durch 3 auf einander folgende Jahre. In den folgenden Jahren kümmerte er sich nicht mehr um dieselbe (und sie kann noch heute leben).

Sollte man glauben, daß ein Mann wie Nutt, der mit seinem Stocke alle

Um den Ein- und Ausgang zu diesem Labyrinthe zu finden, ist es nothwendig, den Gegenstand ausführlicher zu behandeln, als es in einer bloßen Zusammenstellung des Bewährtesten geschehen sollte.

Die Lebensdauer der Insekten ist durch die Erreichung ihres Endzweckes, der Erhaltung des Geschlechtes, bedingt.

So lange ein Weisel noch einen Vorrath von Eiern enthält, so lange dauert auch sein Leben, falls ihm kein Unfall begegnet ist. Hat er sich aber aller seiner Eier entlediget, dann ist sein weiteres Leben bestimmungslos, und er muß mit allen übrigen weiblichen Insekten das Loos theilen, und daher noch in demselben Jahre, nachdem die Eier gelegt sind, vom Schauplatze abtreten.

Sollte der Weisel durch einen Unfall außer Stand gesetzt sein, die noch vorhandenen Eier zu legen, so wird er als ein zweckloses Wesen von den Bienen selbst getödtet. Denn nur der fruchtbare, eierlegende Weisel erfreut sich der Anhänglichkeit der Bienen.

Jede neue Generation hat ihre Geschlechter, und die Paarung erfolgt bei den Insekten nur unter den Geschlechtern derselben Generation.

Die Paarung der Elterntheile mit der Nachkommenschaft findet nicht statt, oder es hat wenigstens die Blutschande in der aufsteigenden Linie der Insekten noch Niemand nachgewiesen [1]).

Wird einem weisellosen Schwarme, welcher bereits Mütter angesetzt hat, auch die eigene Mutter gegeben, so wird dieselbe durchaus nicht geduldet, sie wird getödtet. (Knauf.)

Treibt man einen Schwarm ohne Weisel und Brut in einen Stock, und gibt man ihnen einen befruchteten Weisel ohne Begleitung von andern Bienen, so verlassen sie den Stock und die Vereinigung der eingesperrten Bienen erfolgt nur mit Widerwillen, mit einem heftigen Lärmen und Brausen. (Knauf).

Kurz, der selbst erbrütete Weisel, welcher also derselben Generation

---

Bienenzüchter in Allarm versetzte, auf ein solches Experiment die Lebensdauer der Königin basiren konnte?

Seit Jahrtausenden ist die Bienenzucht ein Gegenstand vielseitiger Forschung und diese Forschung vermag, ungeachtet der vielen Hunderte von Werken, die einfache Thatsache mit Bestimmtheit nicht auszusprechen, welches Alter die Königin erreicht (!).

[1]) Würde der Weisel 15 Jahre alt werden, so müßte die Blutschande noch durch 15 Generationen fortgeführt werden, oder die Söhne der 15. Generation müßten sich wenigstens mit ihrer ergrauten Mutter begnügen (!).

angehört, ist die eigentliche Mutterbiene einer Kolonie, der sie anhängen, und die sie mit einer beispiellosen Zärtlichkeit behandeln.

Jede andere Mutterbiene wird nur im Falle der Noth bei Anwendung von Zwangsmitteln angenommen.

Da bei jeder Kolonie gewöhnlich mehrere Königinen erbrütet werden, und die Erbrütung der einzelnen Königinen bei volkreichen Stöcken auch von einzelnen Gruppen einer und derselben Kolonie vorgenommen wird, so ist es eine natürliche Folge, daß die einzelnen Gruppen auch den selbst erbrüteten Königinen mehr anhängen, und diese beschützen, sobald sie gleichzeitig ausgebrütet worden sind.

Ist nun die Witterung günstig, dann verlassen die einzelnen Gruppen mit ihrer Königin den Mutterstock, ohne sich zu bekümmern, ob in demselben ein Weisel zurück bleibt oder nicht.

Erfolgt das Ausbrüten der Königin nicht gleichzeitig, dann wird die zuerst selbst erbrütete, ohne allem Anstand angenommen, und ist die Witterung nicht günstig, so werden die übrigen Larven oder Nymphen ausgebissen. Ist dagegen die Witterung sehr günstig, so wird die königliche Brut gepflegt und die Gruppen trennen sich mit ihren selbst erbrüteten Königinen, während die zuerst und allein ausgeschlüpfte, fruchtbare eierlegende Königin zurück bleibt.

Das Brüten dauert nach dem Gang der Witterung und der Beschaffenheit der Weide bis Juli, August oder September, und die von der letzten Brut herrührende und von den Drohnen vor der Drohnenschlacht befruchtete Königin ist es, welche zu überwintern vermag (Spitzner), und nach Reaumur bei einer günstigen Witterung bis Ende Mai 40,000 Eier legen kann, wo sie dann als ein bestimmungsloses Wesen abtritt.

Konnte sie sich nicht aller Eier in dem Mutterstocke entledigen, dann zieht sie, gewöhnlich im Mai, ab, falls der Stock noch viele Bienen derselben Generation enthält, und begründet eine zweite Kolonie, bei welcher sie den sichern Tod findet.

Besteht der Stock größten Theils aus jungen Bienen, dann findet sie selbst bei einer Uebervölkerung des Stockes keinen Anhang, sie wird getödtet, und der verspätete Schwarm zieht dann mit einer jungen, siegenden Königin ab.

Aus allen diesen Thatsachen geht nun mit Evidenz hervor, daß die überwinterte Königin höchstens ein Alter von 10 Monaten (August des einen bis Juni des andern Jahres) erreicht, während welchem sie nur durch circa 3—4 Monate Eier legen kann, und daß die während der

warmen Jahreszeit eierlegenden Weibchen den Schauplatz verlassen, sobald sie durch neu erbrütete entbehrlich gemacht werden.

Die Weiseln theilen also das Los aller weiblichen Insekten, welche in 2 auf einander folgenden Jahren keiner Paarung fähig sind, und daher als bestimmungslose Wesen auf immer vom Schauplatze abtreten.

§. 638.

Drohnen. Die Drohnen sind etwas größer als die Arbeitsbienen, denn ihre Länge beträgt 7 bis 8''' und ihre Breite 3⅓'''; sie haben keine Giftblase und keinen Stachel; ihre 4 vordern Füße sind kürzer, von welchen die 2 ersten etwas gebogen erscheinen.

Die Geschlechtstheile zeigen sich wie 2 Hörner und sind zum Theile rothgelb, und neben diesen befindet sich das männliche Glied.

Die Drohnen, welche in alten, durch öfteres Ausbrüten verengten Drohnenzellen oder gar in Zellen für Arbeitsbienen erbrütet werden, sind kleiner und von Farbe dunkler; daher hat man 2 Arten von Drohnen unterschieden, nämlich die kleinen schwarzen, und die großen lichtbraunen.

§. 639.

Die Bestimmung der Drohnen, wie aller übrigen männlichen Insekten, besteht in der Befruchtung der Mutterbiene, und sie nehmen an der Pflege der Nachkommenschaft eben so wenig einen Antheil, wie die Mutterbiene selbst.

Man hat ihnen das Geschäft der Ammendienste angewiesen, und selbst Nutt sucht in der neuesten Zeit diese absurde Ansicht zu vertheidigen ohne eine einzige Thatsache für dieselbe anzuführen, ohne zu bedenken, daß das Ausbrüten im Frühjahre ohne alle Drohnen erfolgt, und daß es nach tausendfältigen Beobachtungen die Arbeitsbienen sind, welche den Larven die erforderliche Nahrung reichen und die ausschlüpfenden Nymphen reinigen und ihre Flügel zurecht richten.

In welchen Verrichtungen sollen denn eigentlich die Ammendienste bestehen, wenn nicht in der Ernährung und sonstigen Wartung? [1]).

---

[1]) Man hat, ob im Scherze oder Ernste kann ich nicht angeben, behauptet, daß die Drohnen einen Antheil an dem Brüten nehmen, indem sie mit ihren stark behaarten Körpern die Brutzellen bedecken, wodurch die Einwirkung der Atmosphäre abgehalten und eine gleichförmige höhere Temperatur erhalten wird. Wer verrichtet für sie diesen Dienst im Frühjahre, wo keine Drohnen im Stocke sind, und die Temperatur am häufigsten wechselt?

Daß durch ihr bloßes Vorhandensein, durch das Sitzen, gleich andern Bienen, auf den Scheiben eine höhere und gleichförmigere Temperatur in den Stöcken erhalten, also auch das Brutgeschäft befördert wird, ist von selbst einleuchtend, und da-

Sie sind keineswegs bestimmungslos, aber man ist nicht berechtiget, denselben sogar gegen alle Erfahrungen und gegen jede Analogie die Ammendienste anzuweisen.

Ihre Bestimmung ist die Befruchtung der Königin, und das Dasein einer fruchtbaren Königin ist die Grundlage aller Thätigkeit bei einer Bienenkolonie.

§. 640.

Ueber den Akt der Befruchtung sind die Ansichten sehr verschieden, und oft sehr absurd. Der Eine behauptet die Paarung erfolge mit dem Munde, der Zweite erblickt die Paarung und Befruchtung in einer bloßen Ausdünstung, der Dritte läßt die Königin im Stocke auf den Drohnen herumirren, der Vierte erblickt die Nothwendigkeit einer verkehrten Stellung der Königin, weil das Glied der Drohnen hornartig gekrümmt ist, der Fünfte sieht den Flug der Königin als eine Bedingung ihrer Fruchtbarkeit an, der Sechste läßt die Königin als Jungfrau und Mutter zugleich erscheinen, der Siebente hält die Königin für einen Hermaphroditen, der keinen andern Hermaphroditen benöthiget, — wie z. B. die Schnecken — um sich selbst zu befruchten, der Achte (Megerstedt [1]) erkennt die Erschütterung des Eierstockes durch die Luft als eine absolute Bedingung der Befruchtung (!), der Neunte (Freiherr von Ehrenfels) erklärt den Ausflug für nothwendig, damit die Königin im Stocke befruchtet werde ꝛc., und der schlichte, gesunde Menschenverstand sagt: Swammerdam und Reaumur mögen nur immerhin unehrbare Positionen zwischen den Drohnen und dem Weisel wahrgenommen haben, so ist es doch sehr naturgemäß, daß die verschiedenen Geschlechter diejenigen Theile einander nähern, an welchen sich die Fortpflanzungsorgane befinden, und daß der männliche Samen während dieser Annäherung und Vereinigung zu den Eiern des Weibchens gebracht werden muß, wenn diese befruchtet erscheinen sollen.

Der Bienenstock bietet zu dieser Vereinigung die schönste Gelegenheit, da er einerseits der stete Aufenthaltsort der Königin ist, und da anderseits die Bienen im Stocke am wenigsten gestört werden.

---

her schreitet die Vermehrung im Frühjahre bei solchen Stöcken rascher vorwärts, welche eine zureichende Zahl Drohnen haben, weil diese nicht einsammeln und ihren Sitz im Stocke nicht so oft ändern, indem sie die Stöcke nur zu den wärmeren Tagesstunden verlassen, dagegen des Morgens und Abends auf den Waben ruhig sitzen bleiben.

[1]) Der praktische Bienenvater, Sondershausen 1842, S. 84.

Dieses wird dadurch noch mehr bestätiget, daß man unter den Drohnen vor dem Bienenhause solche antrifft, deren äußerlich sichtbare, hervorgetretene Fortflanzungsorgane deutlich anzeigen, daß sie von diesen einen Gebrauch gemacht haben.

Die Vereinigung geschieht sogleich, sobald sich die verschiedenen Geschlechter begegnen. Gelingt es nicht einem unter den vielen Männern alsogleich den Sieg davon zu tragen, dann ist das Wollen mehrerer an dem Akt Theil zu nehmen die veranlassende Ursache, daß sich die Königin bewogen findet den Stock zu verlassen, und da kann es allerdings dem muthigsten Männchen gelingen, den Sieg davon zu tragen, wie man Aehnliches fast bei allen Thieren wahrnimmt, welche in einer Polyandrie leben.

Wenn also Huber und andere Bienenzüchter die Paarung im Fluge wahrgenommen haben wollen, so ist dieß keine widernatürliche Wahrnehmung, allein der Flug ist keine Bedingung der Befruchtung, vielmehr haben tausendfältige Beobachtungen gelehrt, daß die Befruchtung der Königin in der Regel im Stocke erfolgt.

Uebrigens behauptet nicht nur von Ehrenfels, sondern auch andere Bienenzüchter, daß die eingefangenen Nachschwärme längstens binnen 5—6 Tagen mit der Königin an schönen, warmen Tagen ausfliegen (Befruchtungsausflug im Sinne von Ehrenfels), und daß dieser Ausflug bei großen Ständen eine sehr häufige Veranlassung zur Weisellosigkeit sei; daher man Stöcke mit unbefruchteten Weiseln nicht unter eine große Anzahl anderer Stöcke, sondern abgesondert aufstellen soll [1]).

B. Besonderer Theil.

I. Von der Vermehrung der Bienen.

§. 641.

Die Vermehrung der Bienen muß in einer zweifachen Beziehung betrachtet werden, und zwar

1. in Beziehung auf die Vermehrung der Bevölkerung eines und desselben Stockes, und

---

[1]) Von Ehrenfels, a. a. O., S. 42. Morlot läßt die Königin dreimal ausfliegen: das erste Mal als Jungfrau; das zweite Mal zur Befruchtung, und das dritte Mal zur Schwarmzeit (a. a. O., S. 11). Zum Glück betrifft die Verschiedenheit der Ansichten einen Gegenstand, welcher auf den praktischen Betrieb der Bienenzucht keinen Einfluß ausübt. Gewißheit — heißt es — über die Befruchtung im Fluge stellte der blinde Huber her (!)

2. in Beziehung auf die Vermehrung der Stöcke der einzelnen Kolonien oder Vereine.

Die erste Art der Vermehrung ist

a) durch die Stärke und den Raum der Stöcke,

b) durch das Verhältniß der Arbeitsbienen zu den Drohnen, und

c) durch die Beschaffenheit der Weide und der Witterung bedingt.

Zu a. Daß die Vermehrung mit der Anzahl der Brutzellen, mithin auch mit der Anzahl der Arbeitsbienen im Allgemeinen gleichen Schritt hält, ist von selbst einleuchtend.

Der Raum bedingt die Vermehrung eines Stockes in der Art, daß bei einem zureichenden Raume und einer niedrigen Temperatur sogar das Schwärmen verhindert werden kann; und es wird als ein wesentlicher Vortheil der Magazin- und Nutt'schen Bienenstöcke angesehen, daß in denselben durch Erweiterung des Raumes und Erniedrigung der Temperatur (15—20° R.) das Schwärmen beseitiget werden kann [1]).

In einem solchen Falle werden die überflüssigen Weisel getödtet.

Zu b. Es ist bereits bemerkt worden, daß die Drohnen durch ihr Vorhandensein einen indirekten Antheil an der Bebrütung nehmen, und daher ist auch nach Swammerdam die Vermehrung bei drohnenreichen Stöcken bedeutender als bei drohnenarmen [2]).

Zu c. Haben die Bienen eine reichliche Weide, und ist die Witterung warm und trocken, dann finden sie ein zureichendes Material zum Bau der Zellen und zur Ernährung der Larven, mithin auch die Bedingungen zu einer zahlreichen Vermehrung.

Bei entgegengesetzten Verhältnissen findet nicht nur das Gegentheil statt, sondern es wird sogar manchmal die Brut faul und zur Vermehrung untauglich.

§. 642.

Die zahlreiche Vermehrung der Bienen und die Beschränktheit des Raumes in Verbindung mit einer hohen Temperatur sind die Ursachen, warum sich ein Theil der Kolonie veranlaßt findet, die Kolonie selbst dann zu verlassen, wenn noch keine vollkommene Königin — als Nachfolgerin — erbrütet wurde, um einen neuen Haushalt zu begründen.

Den abziehenden Theil nennt man einen Schwarm und das Abzie-

---

[1]) Journ. des connais. usuel. Janv. et Févr. 1835, und Dingler's Journal B. 56, S. 297, *c.

[2]) Man kann im Mai, so sagen die alten Bienenzüchter, eher 7 Arbeitsbienen, als eine Drohne tödten.

hen das Schwärmen. Der erste Schwarm heißt Vor-, Haupt- oder Erstschwarm, die nachfolgenden Schwärme derselben Kolonie (des Mutterstockes) heißen Nach-, After-, Zweit-, Dritt- oder auch Singschwärme, weil die abziehende Königin einige Tage früher das bekannte Tüt, Tüt, wahrnehmen läßt.

Neue Schwärme von Schwärmen desselben Jahres werden Jungfernschwärme genannt.

Nothschwärme werden die im April oder Anfangs Mai wegen Mangel an Honig oder im Spätherbste (weil wegen Abgang der Königin mehrere Königinen erbrütet wurden) abziehenden Schwärme genannt.

Die Nothschwärme der ersten Art werden auch Hunger- oder Bettelschwärme genannt, wenn das ganze Volk sammt der Königin den vollgebauten, aber ganz honiglosen Stock verläßt [1]).

§. 643.

Die Stärke der Schwärme wird nach ihrem Gewichte mit großer Genauigkeit bestimmt, da die Erfahrung gelehrt hat, daß die abziehenden Bienen das Dreifache ihres Körpergewichtes an Honig mitnehmen, um den neuen Haushalt zu begründen.

Wird nun das §. 619 angegebene Gewicht der Bienen mit 3 multiplizirt, so wiegen:

ungewöhnl. volkreiche Schwärme	v.	15,000—20,000	Bienen	$4\frac{1}{2}$—6 Pfd.,
„ „	„	10,000—15,000	„	3 —$4\frac{1}{2}$ „
mittlere „	„	5,000—10,000	„	$1\frac{1}{2}$—3 „
schwache „	„	2,500— 5,000	„	$\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{2}$ „

Aus der Vergleichung dieses Gewichtes mit dem §. 619 angegebenen ergibt sich, daß ein Mutterstock bei dem jedesmaligen Schwärmen $\frac{1}{2}$ bis 4 Pfd. von seinem Vorrathe an Honig verliert, also in seinem Haushalte sehr zurück gesetzt wird; und daher wird das zu häufige Schwärmen der Bienen mit Recht als ein Ruin der Bienenzucht angesehen, weil die Stöcke nicht nur in ihrer Bevölkerung, sondern auch in ihren Vorräthen geschwächt und sehr häufig weisellos werden.

---

[1]) Christ's Anweisung zur Bienenzucht; 6. Aufl. von Oehme, Leipzig 1841, S. 116.

Dieses Werk, das vom Baron von Ehrenfels, a. a. O., und jenes von Morlot, a. a O., sind diejenigen, welche dem Praktiker anempfohlen werden können.

§. 644.

Als Kennzeichen eines baldigen Schwärmens werden angegeben:

a) das starke Vorliegen der Bienen vor dem Stocke, als ein Zeichen einer Uebervölkerung [1]);

b) eine zahlreiche Brut, welche die Tafeln bis an die untere Spitze einnimmt;

c) das fleißige Arbeiten an Drohnentafeln;

d) das Ansetzen von königlichen Zellen; der Stock wird als schwarmfertig angesehen, wenn er mehrere königliche Nymphen oder verschlossene königliche Zellen hat;

e) das Tüten der jungen Königinen;

f) das Vereinigen der mit Höschen anlangenden Bienen mit den vorliegenden;

g) das Einziehen der vorliegenden Bienen in den Stock — in Verbindung mit dem Geräusche und Gesumse, welches sie verursachen — um sich mit einem Vorrathe zu versehen;

h) der kreisförmige Flug der Bienen vor dem Bienenhause;

i) das häufige Aus- und Einfliegen der Drohnen; und

k) das unruhige Auf- und Ablaufen der Bienen vor dem Flugloche, wodurch sie den vorliegenden gleichsam den Aufbruch ankündigen.

§. 645.

Die Zeit des Schwärmens tritt in Deutschland gewöhnlich im Monate Mai ein, und daher wird dieser Monat in der Bienensprache der Schwarmmonat genannt.

Beendiget erscheint das Schwärmen gewöhnlich im Juli, und Herbstschwärme erhält man nur ausnahmsweise.

Die Vorschwärme ziehen gewöhnlich Vormittags von 9 — 12 Uhr, die Nachschwärme hingegen von 12 — 5 Uhr Nachmittags ab [2]). Eine schöne windstille Witterung ist immer eine Bedingung des Abzuges eines schwarmfertigen Stockes.

---

[1]) Das starke Vorliegen im August und September bei reichlicher Honigtracht kann weder als Zeichen des Schwärmens noch der Faulheit angesehen werden. Die Bienen liegen in solchen Fällen vor, um Zeit zu gewinnen, den Honig vollkommen in ihren Körper zu leiten, bevor sie ihn in die Zellen absondern und verspunden (von Ehrenfels, a. a. O., S. 53).

[2]) Christ, a. a. O., S. 116.

§. 646.

Sobald die §. 644 angeführten Erscheinungen wahrgenommen werden, so erfolgt gewöhnlich ein Schwarm, wobei der überwinterte Weisel, falls er noch zur Fortpflanzung fähig erscheint, den Vorschwarm begleitet, ohne durch ein Tüt, Tüt ꝛc. den Aufbruch anzukündigen, da der Vorschwarm in der Regel den Stock früher verläßt, bevor noch eine zweite Königin erbrütet ist.

Den alten Weisel belehrt der Instinkt, daß bald neue Königinen ausschlüpfen werden; um nun der drohenden Gefahr zu entgehen, verläßt er den Stock und begründet mit den ihn begleitenden Bienen eine neue Kolonie, welche für die Bienenwirthschaft als die wichtigste erscheint, da die Vorschwärme in der Regel sehr volkreich sind, die alte Königin alsogleich zum Eierlegen schreitet, während bei den Nachschwärmen die jungen Königinen erst nach 8—10 Tagen Eier legen, und das eingeübte Volk zureichende Zeit findet, um für ihren Ausstand im Winter selbst sorgen zu können.

§. 647.

Doch ungeachtet der Vorzeichen des Schwärmens erfolgt dennoch nicht immer ein Schwarm, und die Ursache dieser Erscheinung liegt

a) in einem gänzlichen Mangel einer Königin,
b) in der Unfähigkeit der alten Königin zum Fluge, oder
c) in einer plötzlichen Verminderung der Temperatur.

Bei der ersten und zweiten Ursache verzögert sich das Schwärmen so lange, bis eine junge Königin aus der vorhandenen Brut ausschlüpft, welche durch ihr bekanntes Tüt, Tüt, Tüt ꝛc. das Zeichen zum Abzuge gibt. Erfolgt das Schwärmen in Folge dieses Zeichens, dann wird der Vorschwarm ein Singschwarm genannt.

Nach Knauf wird neben dem Tüt, Tüt ꝛc. häufig auch noch ein Quack, Quack ꝛc., oder nach Morlot ein Kla, Kla ꝛc. vernommen, welches Zeichen von den noch übrigen, im Ausschlüpfen begriffenen oder von den Arbeitsbienen absichtlich eingesperrt gehaltenen Königinen gegeben wird [1]).

Dieses Tüt ꝛc. veranlaßt die zuerst ausgeschlüpfte Königin, die Bie-

---

[1]) Bienenzucht von Knauf, Leipzig 1823, S. 269, u. Morlot, a. a. O., S. 5. Das Quack oder Kla sind ein modificirtes Tüt, welche Modifikation durch den Deckel der Zelle herbeigeführt wird.

nen zum Abzuge aufzufordern, um der ihr drohenden Gefahr zu entgehen, da, wie bereits bemerkt wurde, zwei Königinen in einem und demselben Stocke nicht bestehen können, und daher eine in dem unter ihnen entstandenen Kampfe weichen müßte [1]).

Bei einem schwarmfertigen, also vorliegenden Schwarme geschieht es nicht selten, daß bei einem schnellen Abzuge in Folge des Tüt ꝛc. zwei Königinen mit abgehen, wo dann eine von ihnen weichen muß, falls eine aus ihnen nicht gefangen und abgesondert wird.

In Folge der dritten Ursache schwärmen die Bienen nicht, sobald die Temperatur nach Nutt auf 15—20° R. in den Stöcken herabgesunken ist. Die Erfahrung lehrt, daß die Temperatur der Stöcke im Frühlinge und Sommer fast um 10° R. höher steht, als die Temperatur der Luft, und daß Bienen bei 12° R. zu arbeiten aufhören [2]).

Knauf schlägt, a. a. O., vor, die Temperatur des Stockes durch Verengung des Flugloches zu steigern und unter die vorliegenden Bienen an einem schönen Morgen ein Stück Honig zu legen, wodurch das Abschwärmen eines vorliegenden Stockes der Art befördert wird, daß der Schwarm öfters noch denselben Vormittag abgeht, falls er einen flugfähigen Weisel besitzt.

§. 648.

Obgleich die Vermehrung der Bienen in beiderlei Beziehungen be-

---

[1]) Ueber den Zweck des Tütens meint:

1. Morlot, daß es deßhalb geschehe, um das Ansehen der freien Mutter gegen die noch in den Zellen eingeschlossenen geltend zu machen;
2. Putsche, daß es ein Zeichen der eifersüchtigen Erbitterung und der Anfang der Fehde wegen der Obergewalt;
3. Christ, daß es eine Aufforderung an die Massa der schwärmlustigen Bienen sei, sich zum Aufbruche aus dem Mutterstocke bereit zu halten;
4. Fuckel, es sei ein Signal, durch welches die freie Königin ihren Anhang zusammenrufe und den Ort ihres Aufenthaltes im Stocke angebe; und
5. Andere, es sei Folge der Eifersucht der anerkannten Königin auf die übrigen Mütter.

[2]) Nach den ökon. Neuigkeiten 1813, S. 286, beträgt die Temperatur in den Stöcken 36—40° R., wenn die äußere 26° R., und 12° R., wenn die äußere — 10° R. beträgt. Diese hohe Temperatur im Winter erzeugen die Bienen durch das Brausen oder Athmen mittelst der an jeder Seite befindlichen 9 Luftlöcher.

Nach Nutt, a. a. O., S. 61, wechselte die Temperatur im Juli, und zwar:
im Schatten zwischen 14,2 bis 15,1° R. und
" Stocke " 24 " 27,5° R.

deutend ist, und obgleich das zu häufige Schwärmen in der Regel mit nachtheiligen Folgen verbunden ist und den Bienenvater in viele Verlegenheiten versetzt, wenn der Nachsommer nicht besonders günstig ist, so war man doch bemüht, die Zahl der Kolonien oder Stöcke auf eine künstliche Art zu vermehren oder Ableger von dem vorhandenen Bienenstande zu machen [1]).

Die Bildung der Ableger setzt eine bereits vorräthige, besonders aufbewahrte Königin oder gute, 1 — 3 Tage alte und gesunde Bruttafeln voraus, da die Erfahrung lehrt, daß die Arbeitsbienen aus solchen Bruttafeln selbst dann eine Königin zu erzeugen vermögen, wenn auch die Bruttafeln keine königliche Zellen enthalten sollten, indem sie in einem solchen Falle einige gemeine Zellen einreißen, und eine gemeine Bienenlarve wie eine Königslarve ernähren, was zur Folge hat, daß aus ihr eine Königin erbrütet wird.

Sind die Bruttafeln älter als drei Tage, dann sind die Arbeitsbienen nicht mehr im Stande, die eben angeführte Umwandlung zu bewerkstelligen; da sich die Dauer des Larvenzustandes nur auf fünf Tage erstreckt, also die Zeit zu dieser Umwandlung zu kurz erscheint.

§. 649.

Treten die Grundbedingungen der Bildung von Ablegern ein, dann kann diese Bildung in der Praxis auf folgende Arten bewerkstelliget werden:

1. Man trommelt einen Theil des Volkes sammt der alten Königin aus, und läßt den andern Theil des Volkes zur Besorgung der Brut zurück;
2. man gibt einem abgesonderten Volke ein Stück von einer brauchbaren Bruttafel;
3. man sondert von den volkreichen Stöcken bloß einen Theil des Volkes ab, und gibt demselben die vorräthige Königin in einen besondern Stock; und

---

[1]) Die Erfindung, künstliche Ableger zu erzeugen, fällt in die Mitte des 18. Jahrhundertes. Schirach war der erste, welcher hierüber wissenschaftliche Untersuchungen anstellte.

(Adam Gottlieb Schirach's, Pastor zu Kleinpautzen, ausführliche Erläuterung der Kunst, junge Bienenschwärme oder Ableger zu erzeugen rc. Budissin 1770, S. 11.)

4. man theilt die Kästchen oder Aufsatzkörbe mittelst Drähte, mit welchen die Tafeln durchschnitten werden [1]).

Dort, wo man durch besondere Umstände zur künstlichen Vermehrung der Kolonien genöthiget ist, haben die ersten beiden Methoden einen Vorzug, theils weil das Einfangen der Königinen nach der dritten Methode sehr viel Kunstfertigkeit erfordert, und theils weil bei dem Theilen der Waben mittelst Drähte (nach der vierten Methode) die Brut- und Honigtafeln sehr viel leiden.

Nach der ersten Methode verfährt man auf folgende Art: man vereiniget am Abende den volkreichen und abzutreibenden Stock mit einem andern zur Aufnahme des abzutreibenden Theiles bestimmten Stock (Korb oder Kästchen) der Art, daß die Bienen aus dem erstern in den letztern frei gelangen können. Hierauf wird auf dem volkreichen Stocke getrommelt, und die Bienen begeben sich mit dem alten Weisel in den angesetzten Stock, welcher den andern Tag von dem Mutterstocke entfernt wird.

Sollte bei dem neuen Stocke der Weisel nicht vorhanden sein, — was man an der Unzufriedenheit und Unruhe der Bienen erkennt, — so muß derselbe entweder mit dem alten Stocke wieder vereiniget werden, oder man gibt ihnen eine taugliche Bruttafel oder einen vorräthigen, bereits fruchtbaren Weisel, weil die Bienen nach Knauf einen fruchtbaren Weisel jederzeit gern annehmen, während ihnen ein unfruchtbarer zugewiesener Weisel zu nichts nützt, falls sie eine brauchbare Brut erhalten, indem die neu erbrüteten Weisel eben so schnell fruchtbar werden, wie der oft gegen ihren Willen ihnen zugewiesene Weisel [2]).

Hieraus geht hervor, daß es im Allgemeinen vortheilhafter ist, den abgetriebenen Bienen eine taugliche Brut beizugeben, als einen Weisel anzuweisen, oder die zweite Methode anzuwenden, bei welcher gewöhnlich auf folgende Art verfahren wird:

Man gibt in einen Stock eine taugliche Bruttafel und stellt ihn an dieselbe Stelle, an welcher früher derjenige volkreiche Stock gestanden ist, dem die Bruttafel genommen wurde.

Erfolgt das Versetzen oder Verstellen der Kästen oder Körbe zu einer

---

[1]) Riem in seinen vollkommenen Grundsätzen der Bienenzucht, Mannheim 1795, S. 114.

[2]) Dzierzon legt darauf einen großen Werth, befruchtete Königinen in besonderen Abtheilungen der Wohnungen mit einem Klumpen Bienen zu überwintern, um sie im Frühjahre nach Bedarf verwenden zu können, da er für die Bildung der Ableger besonders eingenommen ist.

Zeit, wo ein großer Theil des Volkes auf der Weide ist, dann begeben sich die Bienen in den neuen Stock, belegen die Brut und erzeugen sich einen Weisel.

So lange also die Möglichkeit vorhanden ist, daß sich die Bienen einen Weisel selbst erzeugen, so lange ist es überflüssig, denselben einen fremden Weisel zuzuweisen [1]).

§. 650.

Die fortwährende Vermehrung der Bienen hat zur Folge, daß man in günstigen Jahren 2—4 Schwärme von einem volkreichen Mutterstocke erhält.

Dadurch wird allerdings der Bienenstand, aber keineswegs der Vortheil des Bienenvaters befördert, da die spätern Schwärme bei einem etwas ungünstigen Nachsommer nicht im Stande sind, so viel Nahrungsvorräthe zusammenzutragen, um den Winter hindurch vollkommen ernährt zu werden. Die Bienen gehen ein, oder der Bienenvater muß zu einer künstlichen Ernährung der Bienen schreiten.

Nach Riem, a. a. O., S. 61 und 147, muß ein Bienenstock 30 Pfund wiegen, und nach Huber, a. a. O., S. 57, und Christ, a. a. O., S. 147, bedarf ein Stock 18 — 20 Pfund Honig, um vollkommen überwintern zu können [2]).

Um den Stöcken vor Eintritt des Winters das erforderliche Gewicht zu verschaffen, dazu dient nach Riem die Bildung von volkreichern Stöcken aus dem vorhandenen Bienenstande, und das Gestatten, daß aus den von Bienen befreiten Stöcken der Honig in die verstärkten Stöcke getragen wird.

Zu diesem Behufe werden aus dem Bienenstande die stärksten Stöcke ausgesucht, durch die schwachen überdieß noch vermehrt (durch's Trommeln vereiniget) und gestattet, daß die Bienen den Honig selbst aus den verlassenen Stöcken austragen [3]).

---

[1]) Diese Ansicht wird von mehreren Bienenvätern in Abrede gestellt, indem sie die Weisellosigkeit als einen Zustand der Anarchie ansehen, während welcher die Zeit ohne Arbeit vorüberstreicht. Wenn man aber erwägt, daß die Bienen in dem Falle, als junge Weisel zureichend angesetzt sind, selbst ihre eigene, bewährte Königin tödten, so wird man zu der Ueberzeugung von der Richtigkeit der gegentheiligen Ansicht gelangen, und Knauf's Erfahrungen als die richtigen ansehen müssen.

[2]) Rechnet man das Gewicht des Stockes mit 8 Pfd. und das des Schwarms mit 2 Pfd., so haben die Stöcke bei Huber ebenfalls ein Gewicht von 30 Pfd.

[3]) Riem, a. a. O., S. 61, erzählt einen Fall, in welchem ein Bauer seinen

§. 651.

So sehr das häufige Schwärmen der Bienen unter gewissen Verhältnissen mit Recht als ein Ruin der Bienenzucht angesehen wird; so ist doch dasselbe nicht nur das einzige, praktische Mittel, seinen Bienenstand zu ergänzen und zu vermehren; sondern auch das Mittel, von der Bienenzucht den größtmöglichen, anhaltenden Vortheil zu ziehen.

Die Erhaltung des Geschlechtes ist der Endzweck aller organischen Wesen, und daher werden die Thiere nicht bloß durch den Trieb der Selbsterhaltung, sondern auch durch den Geschlechtstrieb und den Instinkt, für die Nachkommenschaft Sorge zu tragen, zu der größtmöglichen Thätigkeit angespornt.

Die Bienen zur größtmöglichen Thätigkeit oder Arbeit zu bewegen und ihre Erfolge nachhältig zu benützen, das ist die Aufgabe einer rationellen Bienenzucht.

Diese Aufgabe kann nur durch die Vermehrung der Kolonien und die Sorgfalt für eine zureichende Weide vollkommen gelöst werden.

Werden die Kolonien vermehrt, so ist die Thätigkeit der Bienen in den einzelnen Kolonien weit größer, als wenn alle Bewohner der einzelnen Kolonien eine einzige Behausung bewohnen würden, theils weil die mehreren Weisel mehr Eier legen, also zu einem größern Baue auffordern, theils weil bei der Vertheilung der Arbeiter die Arbeiten leichter verrichtet werden können.

Diese hier ausgesprochene und schon a priori einleuchtende Wahrheit hat Ramdohr, auf dem Wege komparativer Versuche außer allen Zweifel gestellt.

Nach ihm lieferten drei Stöcke, bei welchen das Schwärmen durch Erweiterung der Wohnungen, also durch eine magazinartige Behandlung verhindert wurde, 72 Pfd. Honig und Wachs; während drei andere Stöcke mit ihren drei Vor- und drei Nachschwärmen einen Ertrag von 137½ Pfd.; also um 65½ Pfd. mehr als die drei gelt erhaltenen Stöcke abgeworfen haben.

Nach einem zweiten 1812 angestellten Versuche betrug die Differenz zu Gunsten der Vermehrung der Kolonien 92 Pfd., denn der Er-

---

zahlreichen, aber leichten Bienenstand dadurch rettete, daß er aus 30 Stöcken die 6 stärksten aussuchte, vermehrte, und den Honig aus den übrigen 24 Stöcken in die 6 starken durch die Bienen tragen ließ.

trag der gelt erhaltenen Stöcke betrug 171½ Pfd., und der geschwärmten 263½ Pfd. [1]).

§. 652.

Bei der starken Vermehrung der Kolonien oder dem häufigen Schwärmen zeigen sich zwei Gebrechen, welche der Bienenzüchter beseitigen muß, wenn er von seinem Bienenstande den größtmöglichen Vortheil ziehen will.

Diese Gebrechen sind:

1. Die häufige Weisellosigkeit, welche bei der Schwarmbienenzucht 13—15 pt. beträgt, und
2. der Umstand, daß die späten oder Zweit- und Drittschwärme, so wie der Mutterstock selbst häufig sehr schwach werden, und daher nicht im Stande sind, bis zum Eintritte des Winters ein Gewicht von 20 bis 30 Pfd. zu erreichen, also den zur Ueberwinterung erforderlichen Vorrath zusammen zu bringen.

Diese beiden Uebelstände werden durch das Vereinigen der weisellosen und der zu schwachen Stöcke mit andern weiselrechten und volkreichen Stöcken vollkommen beseitiget.

Das dabei zu beobachtende Verfahren wird in der Folge angegeben werden.

§. 653.

Bei der starken, natürlichen Vermehrung der Bienen muß nothwendiger Weise die Frage aufgeworfen werden: Welchen praktischen Nutzen gewährt die künstliche Vermehrung der Bienen?

---

[1]) Ramdohr, a. a. O., S. 18. Nimmt man an, daß ein Stock bis zum Mai eine Bevölkerung von 20,000 erreicht hat; so beträgt seine Bevölkerung im Juli, falls die Königin täglich 400 Eier durch 60 Tage oder 2 Monate legt, und der Stock gelte erhalten wird, 44,000. Gibt dagegen der Stock einen Vorschwarm mit 10,000 Anfangs Mai und einen Nachschwarm mit 5000 Mitte Mai, dann hat der Mutterstock im Juli eine Bevölkerung von 30,000 (Eierlegen durch 50 Tage) von Seite der jungen Königin, der Vorschwarm 34,000 (Eierlegen durch 60 Tage) von der alten Königin, der Nachschwarm 21,000 (Eierlegen durch 40 Tage) von der jungen Königin: also 85,000.

Die Bevölkerung des gelte erhaltenen Stockes verhält sich diesemnach zu der Bevölkerung des geschwärmten Stockes wie 44,000 : 85,000 oder wie 1 : 1,9. Das Verhältniß der Erträgnisse ist wie 72 : 137¼ oder auch wie 1 : 1,9.

Man sieht hieraus, daß die Erträgnisse der Stöcke in einem geraden Verhältnisse mit ihrer Bevölkerung stehen, und daß die Vermehrung der Kolonien das einzige Mittel ist, um die Zahl der Arbeitskräfte größtmöglich zu vermehren und bestmöglich zu benützen.

Diese Frage ist zwar verschiedenartig beantwortet, doch die Gründe, welche Baron von Ehrenfels in seinem vortrefflichen Werke, a. a. O., S. 168, gegen die Ableger angeführt hat, sind so tief in der Natur der Sache gegründet, daß nur noch derjenige der Vermehrung der Bienen durch Ableger das Wort reden kann, welcher überhaupt einer Ueberzeugung nicht fähig ist.

Uebrigens hat die Literatur kein Werk aufzuweisen, welches die Vortheile der Ableger anders als mit bloßen Worten beweisen würde.

So interessant es in theoretischer Beziehung erscheint, zu wissen, daß die Arbeitsbienen aus einer nicht über drei Tage alten Bruttafel Weisel heranzubilden vermögen, so unpraktisch erscheint das Verfahren, Ableger zu machen [1]).

II. Von dem Einfangen der Schwärme.

§. 654.

Es ist bereits §. 644 gesagt worden, daß das starke Vorliegen der Bienen vor dem Flugloche als ein Zeichen einer Uebervölkerung der Stöcke und eines baldigen Schwärmens erscheint, welches bei den Vorschwärmen in der Regel an windstillen, warmen und heitern Tagen von 9 Uhr Morgens bis 12 Uhr Mittags erfolgt.

Die Nach- oder Singschwärme ziehen, wegen der Gefahr, welche der Königin droht, falls eine zweite oder dritte Königin ausschlüpft, auch bei einer minder günstigen Witterung (gewöhnlich von 12 bis 5 Uhr Nachmittag) aus.

1. Beim Schwärmen kommt gewöhnlich die Königin zuletzt aus dem Stocke und verweilt eine Zeit lang auf dem Flugbrete.

Wird sie hier eingefangen und in einen leeren Stock gebracht,

---

[1]) Baron von Ehrenfels sagt: Der wüthendste Fabrikant von Ablegern kann aus 10 Stammstöcken höchstens 20 Ableger erhalten, während man durch gut erhaltene 10 Mutterstöcke wenigstens 20 Schwärme erhalten kann.

Ich erlaube mir noch in Uebereinstimmung mit Oehme die Bemerkung beizufügen:

Wer die Bienenzucht aus bloßer Liebhaberei betreibt, der mag künsteln, wie er will.

Wer aber diesen Zweig der Thierzucht als eine Erwerbsquelle betrachtet, der hüte sich vor aller Künstelei und vor unberufenen Eingriffen in den Haushalt der Natur, und unterstütze die Natur durch eine genaue Befolgung ihrer eigenen Gesetze.

welchen man an die Stelle des alten Mutterstockes stellt, so ziehen die Bienen in diesen ein, und der Schwarm ist eingefangen.

2. Fällt die Königin mit einem Klumpen von Bienen, welche sie umgeben, vor dem Bienenhause zu Boden, so wird der Klumpen mit einem Schöpfer aufgefaßt, und auf die eben besagte Art behandelt.

3. Hängt sich der ganze Schwarm auf einem Baume auf, welchen man zum Behufe des Einfangens der Schwärme wie einen Schlagbaum aufgestellt hat [1]), so wird der Baum geneigt, unter den Schwarm eine Reuter oder ein, mit einem Reifen versehener Sack untergesetzt und der die Bienen haltende Ast oder Zweig abgeschnitten oder der Schwarm mit einem reinen, befeuchteten Flederwisch oder Besen in die Reuter oder den Sack eingekehrt.

Nach Christ, a. a. O., S. 132, sollen ein oder zwei Körbe oder eine Wanne auf einer 8′ hohen Stange, 15 bis 20 Schritte vom Bienenhause aufgehängt werden, in welche die Schwärme gern einfallen.

Andere hängen mittelst Klammern auf dem Baume, in der Nähe des Schwarmes, einen leeren Bienenstock auf, welchen sie mit etwas Honig versehen. In diesen aufgehängten Stock ziehen die Bienen von selbst ein.

4. Auf hohen Bäumen werden die Schwärme entweder mit Feuerleitern und Säcken eingefangen, herabgeklopft, herabgespritzt oder herabgeraucht.

5. Begibt sich ein Schwarm in einen Schlupfwinkel, z. B. Felsenspalten, hohle Bäume u. dgl., so wird er mit Rauch (besonders von Bovist) oder Wermuth aus denselben ausgetrieben.

6. Zieht ein Schwarm durch die Luft, so sucht man denselben durch ein Geräusch — erzeugt durch das Anschlagen von Sensen, Sicheln 2c. — oder durch einen Wasserstrahl zum Fallen zu bringen.

7. Ziehen zwei Schwärme zu gleicher Zeit aus — was bei sehr großen Bienenständen nicht selten geschieht, — so vereinigen sich dieselben manchmal mit einander, und man erhält aus zwei Schwärmen nur einen, weil eine der zwei Königinen in dem unter ihnen entstandenen Kampfe zu Grunde geht.

---

[1]) Man nimmt hierzu Fichtenbäumchen von 10 bis 15′ Höhe und befestiget sie 4 bis 5 Klafter vom Bienenhause entfernt, so, daß sie mit Leichtigkeit geneigt werden können.

Sind es Nachschwärme, die meistens schwach sind, so ist eine solche Vereinigung vortheilhaft, sind es aber Vorschwärme, so kann die Trennung noch bewerkstelliget werden, wenn man den eingefangenen Schwarm an einem schattigen Orte (z. B. Dreschtenne) ausschüttet, und schnell zum Einfangen der beiden Königinen schreitet.

§. 655.

Den eingefangenen Schwärmen sollen nicht nur sehr rein gehaltene Stöcke angewiesen werden, sondern ihre Größe muß der Stärke des Schwarmes angemessen sein. Denn werden schwache Schwärme in zu große Stöcke gebracht, dann sind dieselben nicht im Stande, besonders wenn es späte Nachschwärme sind, und die Herbsttracht nicht ausgezeichnet ist, sich bis zum Eintritte des Winters zu verbauen und ohne eine künstliche Ernährung bis zum Frühjahre zu erhalten.

Werden hingegen starken Schwärmen kleine Stöcke angewiesen, so schwärmen sie bald und schwächen sich oft der Art, daß weder der Mutterstock noch der Schwarm seinen Winterhausstand zu begründen vermag. Im Allgemeinen sollen die angewiesenen Stöcke das doppelte Volumen des Schwarms haben.

Hieraus ergeben sich die Grundregeln:

1. Daß das zu späte Schwärmen (bis Ende Juli), durch Erweiterung des Raumes, (mittelst Auf- und Untersätze) durch Erniedrigung der Temperatur und durch Ausbrechen der Weisel- und Drohnenzellen so viel als möglich verhindert werden soll, und
2. daß zu schwache Nachschwärme jederzeit vereiniget werden sollen, wobei bemerkt werden muß, daß die Vereinigung mit dem alten Mutterstocke sehr selten gelingt, während die Vereinigung mit fremden Stöcken mit keinen besonderen Schwierigkeiten verbunden ist.

III. Von der Pflege der Bienen.

§. 656.

Die Pflege der Bienen erstreckt sich:

A. Auf die Ernährung,
B. auf die Anweisung eines entsprechenden Aufenthaltsortes, und
C. auf den besonderen Schutz, welchen die Bienen gegen Elementarereignisse und Verfolgungen von Seite vieler Thiere und der Menschen erfordern.

A. Ernährung der Bienen.

§. 657.

Es gibt viele Bienenzüchter, welche die größte Sorgfalt auf eine künstliche Vermehrung der Bienen und zierliche Bienenhäuser und Stöcke verwenden, uneingedenk, daß alle derlei Künsteleien beim praktischen Betriebe der Bienenzucht gar keine Beachtung verdienen; während sie sich um die Ernährung der Bienen nicht viel bekümmern, obgleich der Vortheil der Bienenzucht durch eine reichliche Ernährung des Volkes absolut bedingt erscheint. Volkreiche Stöcke frühzeitig aufstellen, denselben eine reichliche Weide anweisen und nur honigreiche Stöcke zur Ueberwinterung bestimmen, ist die Aufgabe, welche jeder Bienenzüchter lösen muß, wenn er aus seinem Betriebe den größtmöglichen Vortheil ziehen will.

Die Ernährung der Bienen zerfällt in eine natürliche und künstliche.

Natürlich ist die Ernährung, wenn die Bienen die Nahrung aus den Pflanzen unmittelbar nehmen. Künstlich, wenn denselben Honig, Zucker, Syrup 2c. vorgelegt wird.

§. 658.

Natürliche Ernährung. Die natürliche Ernährung kann in die Frühlings-, Sommer- und Herbstweide oder Tracht eingetheilt werden.

Obgleich die Bienen in den Blüten fast aller Pflanzen eine Nahrung finden, so verdienen doch in praktischer Beziehung nur nachfolgende eine besondere Berücksichtigung:

1. das fleischfärbige Heidekraut (Erica carnea), Länder, welche diese schätzbare Pflanze besitzen, sind besonders zur Schwarmbienenzucht geeignet;
2. die Heidelbeeren;
3. die Weidenarten, besonders die Salix caprea, S. aurita, S. arenaria 2c. liefern Bienenbrot und Honig;
4. die Hartriegel (Cornus mascula und sanguinea), wie der Haselnußstrauch liefern oft schon im Februar das Bienenbrot;
5. der Faulbaum (Rhamnus frangula);
6. die Kiefer (Pinus sylvestris) liefert bloß Bienenbrot und Kitt;
7. die Rüster oder Ulme (Ulmus campestris) liefert sehr viel Vorwachs;
8. die Pappelarten, besonders die schwarze (Populus nigra), und die Zitterpappel oder Espe (P. tremula);

9. der Winterrübsen (Brassica Napus) und der Winterraps (B. campestris);
10. die Obstbäume aller Art;
11. die verschiedenen Wiesenpflanzen;
12. die Stachel- und Johannisbeeren (Ribes grossularia et R. rubra), sehr honigreich, besonders erstere;
13. die Ahornarten (Acer platanoides etc.).

Diese Pflanzen sind es, welche vorzugsweise die Frühlingsweide bilden, und ohne welche alle Bemühungen fruchtlos erscheinen, einen bedeutenden Bienenstand zu begründen.

Die Kultur des fleischfärbigen Heidekrautes, welches in südlichen Ländern, wie z. B. Steiermark, Illirien, Istrien und Küstenland, die Grundlage der Frühlingsweide bildet, ist bisher praktisch noch nicht ausgeführt worden.

Die Anpflanzung des Hartriegels, welcher den Bienen das erste Material zum Bienenbrot liefert, da er schon oft im Februar zu blühen anfängt, ist mit keinen Schwierigkeiten verbunden, und eben so die Anpflanzung der Weiden und Pappeln, welche zur Einsammlung des Vorwachses sehr geeignet erscheint [1]).

Gegenden, in welchen die Obstkultur ausgedehnt betrieben wird, erscheinen zur Vermehrung der Bienen sehr geeignet, und sie werden nach Freiherrn von Ehrenfels mit Recht als die Zuchtanstalten für Mastungsanstalten angesehen.

Haben jedoch solche Gegenden keine reiche Sommer- und Herbstweide, und können die Stöcke nicht leicht in weidereiche Gegenden gebracht werden, dann kann in denselben ungeachtet der reichen Frühlingsweide von einer ausgedehnten und vortheilhaften Bienenzucht keine Rede sein.

Am kräftigsten kann jedoch die Tracht im Frühjahre durch die Kultur des Winterrübsens befördert werden, da derselbe von der Mitte April bis Anfangs Juni zu blühen pflegt.

Die Sommerweide, vom Juni bis August, bilden

1. Der Thymian (Thymus serpyllum und vulgaris) [2]);
2. die Resedaarten, besonders die riechende (Reseda odorata), sie blüht den ganzen Sommer, und selbst den Herbst hindurch;
3. die Weinrebe;

---

[1]) Riem, a. a. O., S. 275.

[2]) Redolentque Thymo fragrantia mella. Virgil.

4. die Linde, welche den milchweißen Honig (in Polen Lipiec genannt), welcher zur Erzeugung eines guten Meths der geeignetste ist, liefert.

Wenn man zu der vorzüglichen Qualität des Lindenhonigs noch bedenkt, daß die Blüten in den Apotheken gut angebracht werden können, daß das Lindenholz ein gutes Brennmaterial und ein vorzügliches Werkholz zu Schnitzarbeiten abgibt, so muß man sich billig wundern, daß dieser nützliche Baum immer mehr durch die fast nutzlosen Roßkastanien in Alleen und andern Anlagen in der neuesten Zeit ganz verdrängt wird.

5. Die Nadelhölzer, besonders die Fichte und Tanne, weil sie um Johanni einen süßen Saft ausschwitzen [1]; besonders ist es die Tanne, welche beim zweiten Triebe viel Honig ausscheidet, und als Ursache der reichen Honigernten in Polen und Rußland erscheint. Daher werden auch waldreiche Gegenden, wie z. B. Polen und Rußland mit Recht zu den honigreichsten gezählt.

6. Der Bocksdorn (Lycium barbarum et europaeum).

Dieser Strauch blüht den ganzen Sommer hindurch, und er wird in Polen (Galizien) häufig zu lebenden Zäunen verwendet, um den Bienen eine Weide zu verschaffen. Der Bocksdorn muß einen ganz freien, nicht dichten Stand haben, wenn er eine reichhaltige Ausbeute für die Bienen liefern soll.

7. Die verschiedenen Kleearten, insbesondere der weiße Klee (Trifolium repens) und der türkische Klee oder die Esparsette (Hedysarum onobrychis).

Die Esparsette ist fast die einzige Pflanze, durch deren Kultur man den Bienen im Juni, also in einem Monate, wo sie wenig auf den Feldern finden können, eine reichliche Weide verschaffen kann.

8. Der Mohn und der Meliloten- oder Riesenklee (Melilotus officinalis), bilden die vorzüglichsten Pflanzen, durch deren Kultur man den Bienen in dem armen Monate Juli eine ausgezeichnete Weide verschaffen kann.

9. Die Weberkarde (Dipsacus fullonum); und

---

[1]) Ob dieser süße Saft als ein durch die Schildläuse (Coccus pini abietis) metamorphosirter Fichtensaft erscheint, muß einstweilen dahin gestellt bleiben. (Stern in den Verhandlungen der k. k. steiermärkischen Landwirthschafts-Gesellschaft, H. 38, S. 389.)

10. die syrische Seidenpflanze (Asclepias syriaca) ist leider bis auf den heutigen Tag noch nicht beachtet worden, ungeachtet sie zu den ausgezeichnetsten Sommerweidepflanzen der Bienen gehört. Sie läßt sich durch Wurzeltriebe sehr leicht vermehren, und vermag die Bienenzucht bedeutend zu heben.

Die Pflanzen, welche die Herbstweide (August, September und Oktober) bilden, sind der Buchweizen und das gemeine Heidekraut (Erica vulgaris). Die übrigen wildwachsenden, und im Herbste blühenden Pflanzen, wie z. B. die Asterarten, können bei einer ausgedehnten Bienenzucht in keinen Betracht gezogen werden.

Die Grundlage der Bienenzucht auf dem deutschen Boden bleibt immer eine ausgedehnte Obstbaumzucht und die Kultur des Buchweizens, weil denselben nicht mehr jene Urwälder bedecken, welche noch heut zu Tage in Rußland und Polen angetroffen werden.

In jenen Ländern, welche mit ihren landwirthschaftlichen Kulturen im Stande sind, den Bienen eine reichliche Frühlings- und Sommerweide zu verschaffen, aber keine Herbstweide besitzen, kann die Bienenzucht nur dann zu einer Nationalbeschäftigung erhoben werden, falls es denselben möglich ist, die Bienen zur Herbstweide in benachbarte Länder oder Gegenden zu transportiren, wie solches in dem industriellen Kärnten der Fall ist, welches die Bienen über die julischen Alpen nach Krain zur Herbst- oder Buchweizenweide im Monate August transportirt.

Wer für eine reichliche Weide Sorge trägt und sich an die Erfahrung hält, daß ein volkreicher Stock mit wenig Honig leichter überwintert, als ein honigreicher mit wenig Volk, der wird nur in seltenen Fällen veranlaßt, von der nachfolgenden künstlichen Ernährung der Bienen Gebrauch zu machen [1]).

§. 659.

Künstliche Ernährung. Die Umstände, welche eine künstliche Ernährung nothwendig machen, wenn der Bienenstand vom Untergange gerettet werden soll, sind

1. die Habsucht der Bienenzüchter, welche, wie man zu sagen pflegt, das Zeidelmesser den Kolonien an die Kehle setzen, ohne zu bedenken, daß die arbeitsame und genügsame Biene auch zu der Zeit

---

[1]) Christ, a. a. O., S. 157, sagt: „ein Stamm, der nur 9,000 Bienen hat, mag so viel zehren, als ein Stamm von 15,000 Bienen, weil sich ersterer nicht so erwärmen kann, wie letzterer."

eines Nahrungsvorrathes bedarf, wo sie keinen zu sammeln vermag;

2. die Aufstellung zu schwacher und zu später Schwärme zur Ueberwinterung, welche troß der angestrengtesten Thätigkeit nicht mehr im Stande sind, ihre Stöcke auszubauen und den Bau mit Wintervorrath der Art anzufüllen, daß derselbe 20—24 Pfund Honig beträgt, und

3. eine ungünstige Witterung, besonders im Frühjahre und Herbste, wo es dann, ungeachtet der Vermeidung aller Mißgriffe, den Bienen nicht mehr möglich wird, den erforderlichen Wintervorrath zusammen zu tragen.

In diesem Falle allein sieht sich der rationelle Bienenvater genöthigt, seinen Bienenstand künstlich zu ernähren.

§. 660.

Die künstliche Ernährung besteht, wenn sie der Natur vollkommen entsprechen soll, in einem Vorlegen von Honigtafeln, welche von oben oder von der rückwärtigen Seite in die Bienenstöcke eingefügt werden.

Andere, wie z. B. Christ, reichen das Futter auf eigenen Futtertrögen zu den mittelst eines Schiebers erweiterten Fluglöchern.

Können die Stöcke den Trog wegen des vollen Baues nicht aufnehmen, so wird ein schmaler Untersatz eingeschoben [1]).

Eine besondere Erwähnung verdient eine von Christ (a. a. O. S. 151) anempfohlene Fütterungsmethode mit reinem Honig. Es wird ein Zucker- oder anderes Glas mit einer weiten Oeffnung mit Honig gefüllt, mit einer dünnen Leinwand fest geschlossen und in eine oben angebrachte Oeffnung des Stockes gestürzt.

Der auf der Leinwand des gestürzten Glases aufliegende Honig zieht sich etwas durch und wird von den Bienen aufgeleckt.

Baron von Ehrenfels reicht den mit $1/6$ heißem Wasser vermischten und abgekühlten Honig in kleinen Trögen, welche im Freien 10 Schritt vor dem Bienenstande aufgestellt und mit Strohhalmen zum Aufsitzen der Bienen belegt werden.

---

[1]) Einige erklären den reinen Honig für schädlich, ungeachtet er die natürlichste Nahrung ist. Ein roher, nicht gut verarbeiteter, bei einer sehr reichen Tracht besonders in Wäldern gesammelter Honig erscheint allerdings in manchen Fällen als ein Gift. Allein der Grund des Giftes liegt nicht im Honig, sondern in Umständen, die wir gegenwärtig noch nicht kennen.

Wo man keine Raubbienen zu besorgen hat, ist dieses Verfahren allerdings zweckmäßig, es steht jedoch der Fütterung im Stocke aus mehreren, von selbst einleuchtenden Gründen nach. Nach der Methode von Prokopwitsch werden auch lange Tröge im Frühjahre vor die Bienenwohnungen gestellt, welche bis zu 2" mit feinem ungebeutelten Roggenmehl gefüllt werden. Dieses Futter sollen die Bienen dem sauer gewordenen Vorrathe vorziehen.

Die künstliche Ernährung mit Honigkuchen oder Fladen ist in ungünstigen Jahren eine schwer zu lösende Aufgabe, falls man seinen Bienenstand nicht bedeutend vermindern will.

Da jedoch vielfältige Erfahrungen lehren, daß nicht die Zahl der Bienenkolonien, sondern die Vollkommenheit und das Gewicht der einzelnen Kolonien die materiellen Vortheile der Bienenzucht bedingen, so wird der richtig rechnende Bienenvater in ungünstigen Jahren keinen Anstand nehmen, seinen Bienenstand zu vermindern; er wird die vollkommensten Stöcke aussuchen, mit einigen schwächern vereinigen, die übrigen opfern und ihren Vorrath zur Ueberwinterung des reducirten Bienenstandes verwenden.

Die Vereinigung erfolgt ohne Kämpfe, wenn die zu vereinigenden Stöcke mit Bovist oder Blutschwamm eingeraucht werden, wodurch sie einen gleichen Geruch erhalten [1]).

§. 661.

So einfach und naturgemäß auch das vorangehende Verfahren ist, so war man doch von jeher bemüht, verschiedene Surrogate für die Honigtafeln zu substituiren.

Diese Surrogate sind:

1. Die Melasse aus den Zuckerraffinerien, welche nach den in Illirien gemachten Erfahrungen ein Bersten der Bienen verursacht, sobald ihnen dieselbe auf kleinen Schalen vorgelegt wird.

   Werden mit der Melasse reine Holzstücke (Späne) angestrichen, und diese den Bienen zum Ablecken frühzeitig vorgelegt, so wird bei dieser Nahrung ihr Leben gefristet.

2. Nach Nutt wird 1 Pfd. Zucker in 2 Pfd. Bier aufgelöset, in einem weißblechernen Gefäße gekocht und dann mit etwas Kochsalz vermischt. Der Zusatz von Kochsalz soll ein Mittel gegen

---

[1]) Corresp. Blatt, B. 14, S. 224.

den Bauchfluß der Bienen sein, an welchem sie dann und wann leiden [1]).

3. Wird 1 Pfd. Honig mit 1 Pfd. Farinzucker und einem Gläschen weißen Wein gemischt, gekocht, abgeschäumt und mittelst eines sehr feinen Trichters in die Zellen zu einer Zeit, wo die Bienen noch arbeiten, gebracht, so erhält man eine entsprechende Nahrung, welche die Bienen in den Zellen mit Wachs einschließen [2]).

4. Nach Riem ist der Extrakt aus Weizenmalz, welcher zur Syrupkonsistenz eingedickt, geseiht und mit etwas Honig vermischt wird, ein vorzügliches Bienenfutter.

5. Nach Lucas soll der Honig gelinde erwärmt, mit etwas Wasser verdünnt und mit Sternanis oder Wein versetzt werden, falls sich die Bienen erwärmen sollen.

Nach ihm leisten auch gelöster oder pulverisirter Zucker, Obstsyrup und Bierwürze gute Dienste [3]).

6. Christ mischt den über Kohlen erwärmten Syrup mit dem 6. Theil Wasser, und reicht ihn in den bereits erwähnten Futtertrögen, in welchen sich zugleich durchlöcherte Schwimmbretchen befinden.

7. Nach Baron von Ehrenfels liefern 3 Pfd. Honig mit 1 Pfd. frischer Kuh- oder Schafmilch vermischt, einen nahrhaften Futterbrei für die Brut. Nach ihm ist 1 Pfd. Traubensyrup mit 2 Pf. Honig vermischt eben so wirksam wie 8 Pfd. reiner Honig. — Bei der Ruhr, so wie bei Anfällen von Raubbienen soll nach Baron von Ehrenfels dem Honig etwas süßer Wein (1 Eßlöffel auf 1 Pfd. Honig) zugesetzt werden.

Man mag zu dem einen oder dem andern Surrogate seine Zuflucht nehmen, so soll dasselbe in der Regel zu einer Zeit (August bis Mitte September und im Frühjahre bei beginnender Arbeit

---

[1]) Journ. des connais. usuel. a. a. O., und Dingler's Journ., B. 56 S. 297.

Auch Wöllner erklärt das Kochsalz in seinem Unterrichte zu einer kleinen auserlesenen ökonomischen Bibliothek, 1763, S. 358, den Bienen für sehr zuträglich. Er reichte dasselbe in einer ungehopften und eingedickten Bierwürze.

[2]) Dingler's Journ., B. 59, S. 160.

[3]) Unterricht zur Bienenzucht von Lucas, Leipzig 1794, S. 72. — In Thüringen soll der Birnsyrup mit dem besten Erfolge angewendet werden. (Oekonomische Neuigk., 1826, S 528). Auch Christ, a. a. O., S. 153, erklärt den Birnsyrup mit etwas Honig vermischt, als das beste Surrogat.

gereicht werden, zu welcher die Bienen noch arbeiten, damit sie das vorgelegte Futter in die Zellen tragen und einschließen können.

Erfolgt dieses, dann wird ihnen das Surrogat selten schädlich werden, während das unterbliebene Eintragen und Verschließen meistens mit schädlichen Folgen verbunden ist [1]).

Das Futter soll in der Regel des Abends vorgelegt werden, und die Fütterung im Herbste mit einem verdünnten Honig unterbleiben, weil er nicht mehr verspundet, also schnell sauer wird.

B. Von dem Aufenthaltsorte der Bienen.

§. 662.

Der Bau der Bienen verträgt die Einwirkungen der atmosphärischen Einflüsse durchaus nicht, und daher bilden hohle Bäume, Höhlen und Klüfte, welche diese Einflüsse abzuhalten vermögen, den natürlichen Aufenthaltsort der Bienen.

Die atmosphärischen nachtheiligen Einflüsse sind: direktes Licht, Luftströmungen in Verbindung mit einem häufigen Wechsel in der Temperatur und Niederschläge.

So sehr auch die Biene das Licht liebt, so sucht sie doch in ihrem Aufenthaltsorte das Licht zu beseitigen, theils weil das Brüten, so wie das Keimen an dunklen Orten besser von Statten geht, theils weil durch die direkte Einwirkung des Lichtes das Wachs zu weich und der Honig zu dünnflüssig wird.

Die Luftströmungen haben gewöhnlich eine Verminderung der Temperatur zur Folge.

Wechselt die Temperatur, so wird der Biene die Arbeit sehr erschwert wenn nicht unmöglich gemacht, da das Wachs nur bei einem bestimmten Grade der Temperatur (15° R.) die zu seiner Bearbeitung erforderliche Geschmeidigkeit erhält und beibehält.

Sinkt die Temperatur unter 12° R., dann sind die Bienen nicht mehr im Stande ihrem Instinkte zu folgen und ihre angewiesenen Geschäfte zu verrichten.

Wie sehr die Bienen die Luftströmungen in ihrem Aufenthaltsorte zu vermeiden trachten, geht mit Evidenz daraus hervor, daß sie jede

---

[1]) Oekon. Neuigk., 1816, S. 487, wo man sehr interessante Bemerkungen über den fraglichen Gegenstand findet. — Das Futter wird an der Luft sauer, während es sich nach der Läuterung durch den Magen in den Zellen brauchbar erhält.

noch so kleine Oeffnung auf das sorgfältigste verkleben, bevor sie ihren Bau beginnen.

Dieses Verkleben erfolgt allerdings auch aus dem Grunde, um andere Thiere von ihrem Aufenthaltsorte abzuhalten; allein wären Luftströmungen ihrem Haushalte besonders förderlich, so würden die Bienen sicherlich nicht die größte Sorgfalt auf die Verklebung selbst der feinsten Ritze verwenden.

Die größtmöglich gleichförmige Temperatur in dem Aufenthaltsort der Bienen während ihrer Arbeitszeit ist eine absolute Bedingung ihres Gedeihens, und mithin auch des Vortheils, welchen man von der Bienenzucht erwartet.

Nichts ist dem Baue und den Bienen selbst schädlicher als eine naßkalte Witterung, und daher werden mit Recht, Nässe und Kälte als die Grundhindernisse der Bienenzucht erklärt [1]).

Ein Aufenthaltsort, welcher den eben angeführten Anforderungen entspricht, also die Bienen vor direktem Lichte, Luftströmungen, Kälte und Nässe schützt, muß ein naturgemäßer Aufenthaltsort genannt werden.

Da jedoch die Bienenzucht nicht der Bienen, sondern eines materiellen Vortheils, des Honigs und Wachses willen, betrieben wird, so muß der Aufenthaltsort auch der Erreichung des materiellen Vortheils entsprechen, d. h. er muß nicht bloß naturgemäß, sondern auch ökonomisch eingerichtet sein.

Die ökonomische Einrichtung eines Bienenstockes erstreckt sich auf die Anschaffungskosten, die Leichtigkeit der Handhabung beim Schwärmen, das Transportiren und Ernten.

Der menschliche Verstand hat sich bereits in der Konstruktion eines absolut vollkommenen Aufenthaltsortes für Bienen erschöpft, welcher sowohl den natürlichen als ökonomischen Anforderungen vollkommen entspricht; und es ist in der That keine erfreuliche Erscheinung auf dem Gebiete des menschlichen Forschens, wenn eine jede, noch so kleine Modifikation an dem längst Bestandenen und Bewährten mit einer Stentorsstimme proklamirt, und als eine neue, durchgreifende Reform erklärt wird.

Ja! es ist nicht erfreulich, wenn einer verzärtelten Empfindelei die Stimme des Verstandes und der Erfahrung weichen muß, und die Art einer vollkommenen Erreichung des Zweckes der Bienenzucht für eine Barbarei oder Tyrannei erklärt wird.

---

[1]) Repert. of arts etc. 1820 p. 210, und Dingler's Journ. B. 2. S. 169.

Es ist schwer, den Anfang und das Ende eines so verwickelten Knäuels zu finden und den Faden nach der Richtschnur des Verstandes und der Erfahrung aufzuwinden, da die Beweise der Ansichten, bis auf den tüchtigen Rambohr und Baron von Ehrenfels, nicht auf ruhigen Beobachtungen und jahrelang angestellten, komparativen Versuchen, sondern zum großen Theile auf verzärtelter Empfindelei, vorgefaßten Meinungen und oft unbegrenzter Eitelkeit oder Neuerungssucht beruhen.

Abstrahirt man die Eigenschaften einer Bienenwohnung sowohl aus der Natur der Bienen, als auch aus dem Vortheile, welchen man durch die Bienenzucht erlangen will, so lassen sich folgende Anforderungen an einen zweckmäßigen Bienenstock stellen:

1. Der Raum einer Bienenwohnung muß nicht nur im Verhältnisse der Stärke der Bevölkerung stehen, sondern er muß sich auch nach der Beschaffenheit der Witterung und der Weide einer Gegend richten.

   Sind die Bienenwohnungen zu groß, so werden die Bienen muthlos, sie bauen dieselben nicht voll und finden in denselben keinen zureichenden Schutz gegen Kälte. Sind sie zu klein, so werden sie bald voll, dunstig, und die Bienen werden veranlaßt, häufig zu schwärmen, was, wie bereits gesagt wurde, ihren Ruin herbei führt.

   Die Literatur vermag das entsprechende Verhältniß zwischen dem Raume der Wohnung und dem Volumen (und Zahl) der Bienen unter gegebenen Umständen durch Zahlen nicht auszudrücken, und es muß noch immer dem praktischen Ermessen überlassen werden, den einzelnen Bienenkolonien einen entsprechenden Raum anzuweisen, und denselben nach Maßgabe der Witterung zu erweitern.

   In Gegenden, in welchen ausgedehnte Wälder, Obstanlagen und die Kultur des Buchweizens die Bienenzucht sehr begünstigen, haben sich die 2½—3½′ langen, 12″ breiten und 6—12″ hohen Lagerstöcke, welche in besonders günstigen Jahrgängen mit Aufsätzen versehen werden, als sehr vortheilhaft bewährt.

2. Die Gleichförmigkeit der Temperatur und der Schutz gegen Kälte ist die wesentlichste Anforderung einer guten Bienenwohnung.

   Da das Stroh als der allerschlechteste Wärmeleiter erscheint, so folgt hieraus, daß dasselbe den Vorzug vor allen andern Materialien zu Bienenwohnungen verdient.

   Hölzerne Bienenwohnungen, sie mögen wie immer konstruirt

sein, erhalten niemals eine so hohe und gleichförmige Temperatur, wie die aus Stroh gefertigten.

Wird die Temperatur in der Bienenwohnung in Folge vom Luftzug nicht gleichförmig erhalten, dann gedeiht die Biene in denselben durchaus nicht; und daher erklärt Baron von Ehrenfels den Luftzug mit Recht für eine Pest der Bienen [1]).

3. Jede Art Nässe, besonders aber der kondensirte Brodem der Bienen, welcher auf dieselben tropfenweise herabfällt, ist den Bienen schädlich; daher sollen die Bienenwohnungen in dem obern Theile eine solche Form erhalten, daß der kondensirte Dunst längs der Wände herabgleiten kann, ohne die Bienen zu berühren.

Dieses wird durch eine kuppelförmige, nicht zu flache Wölbung oder die sogenannten Stülpkörbe oder Kiepen, am vollkommensten erreicht.

Durch diese Wölbung wird aber auch eine gleichförmigere und höhere Temperatur in Folge der gleichförmigen Reflexion der Wärmestrahlen erreicht und die Entstehung von leeren Ecken, in welchen sich häufig Ungeziefer aufzuhalten pflegt, vermieden.

4. Die Bienenwohnungen müssen sehr wohlfeil und in der Konstruktion so einfach sein, daß sie bei einiger Aufmerksamkeit von den Bienenzüchtern selbst oder von den auf dem flachen Lande vorkommenden Gewerbsleuten leicht verfertiget werden können.

Die Landwirthschaft vermag nicht eine einzige kostspielige und komplicirte Maschine aufzuweisen, welche sich einen Anspruch auf praktische Brauchbarkeit in den Hauptzweigen erworben hätte, ungeachtet dieselben auf größern Besitzungen häufig von wohlhabenden und intelligenten Leuten betrieben werden.

Die Einkünfte der Bienenzucht sind unerheblich, sie bringen dem Landmann nur dann einen reelen Vortheil, wenn er die wenigsten Auslagen und die geringste Arbeit auf die Bienenzucht verwendet, also dieselbe als eine Nebenbeschäftigung betreibt.

Wer kostspielige und komplicirte Bienenstöcke, z. B. den Nutt'schen eingeführt wissen will, der hat über die Bienenzucht als eine Nationalbeschäftigung noch nicht nachgedacht; und ich bin der Ueberzeugung, daß die wohlfeilen, einfachen und der Natur der Bienen entsprechenden Strohkörbe aus der Praxis auf dem deut-

---

[1]) Wie man eine neue, praktische Epoche in der Bienenzucht durch Erzeugung eines künstlichen Luftzuges begründen wollte, bleibt mir unbegreiflich.

schen Boden nie verschwinden werden, man mag noch durch 200 Jahre den übrigen Bienenwohnungen mit einer noch so eindrücklichen Sprache das Wort führen.

Ich glaube vielmehr, daß sie bei dem zunehmenden Preise des Holzes an Ausdehnung zunehmen werden.

5. Die Bienenwohnungen müssen die Einrichtung haben, daß ihr Raum vergrößert oder verkleinert, also das Schwärmen vermindert oder begünstiget werden kann.

Diese Zwecke werden bei den Körben eben so gut wie bei den Kästchen durch Auf- und Untersätze erreicht.

6. Die Vereinigung der einzelnen Kolonien muß leicht ausführbar sein.

7. Das Flugloch muß sich leicht erweitern und verengern lassen.

8. Bei der wandernden Bienenzucht müssen sich die Stöcke leicht auf- und abladen, leicht aufstellen und transportiren lassen.

In dieser Beziehung haben die viereckigen Kästchen mit einem eigenen Boden einen entschiedenen Vorzug vor den Körben, besonders wenn der Transport über hohe Gebirge ohne viele Kosten erfolgen soll; denn diese lassen sich so fest an einander anreihen und mit einander verbinden, daß eine Verrückung nicht leicht erfolgen kann.

§. 663.

Verfolgt man die Bienenzucht rücksichtlich der verschiedenen Bienenwohnungen in chronologischer Ordnung, so findet man, daß:

1. die erste Sorgfalt der Menschen für die Bienen darin bestand, daß starke Waldbäume mehrere Fuß von der Erde ausgehölt und die Höhlungen mit einem Brete — in welchem das Flugloch in der Form eines Dreieckes angebracht ward — verschlossen wurden [1]).

Diese Höhlungen nannte man Beuten (Wald-) und die Besitzer derselben Zeidler, welche, wenn sie in einer bestimmten Waldgegend das gemeinschaftliche Recht gehabt hatten, Waldbeuten anzulegen, eine Zeidler-Gemeinde bildeten, deren Rechte und Pflichten durch positive Gesetze bestimmt waren [2]).

Bei der Ernte, welche im Frühjahre vorgenommen wird, werden

---

[1]) In Lithauen hält man die Birken für die zweckmäßigsten Bäume zum Aufenthalte der Bienen (Loudon's Encycl. B. 1, S. 132, und der Land- und Hauswirth von Schnee 1826, S. 370).

[2]) Schirach's Waldbienenzucht, von Vogel, Breslau 1774.

die Bienen bei der Zeidelzucht nicht getödtet, sondern bloß mit Rauch in den obern oder untern Theil der Beuten getrieben und der zurückgebliebene Ueberschuß mit einem krummen Messer ausgeschnitten, gezeidelt.

Die Wald- (oder Zeidel-) Bienenzucht in Bäumen ist in Deutschland nicht mehr anzutreffen, und sie wird gegenwärtig nur noch in Polen, Rußland, der Barbarei und Mongolei betrieben [1]).

Bei dem zunehmenden Werthe des Waldes und dem intensiveren Betriebe der Landwirthschaft sahen sich die Zeidler veranlaßt, die Biene aus ihrem natürlichen Aufenthaltsorte, den Wäldern, in die Nähe ihrer Wirthschaften zu versetzen, also die Biene zu einem Hausthiere im eigentlichen Sinne des Wortes zu erheben, oder die wilde Bienenzucht in eine zahme, oder die Waldbienenzucht in eine Feldbienenzucht zu verwandeln.

§. 664.

2. Bei der Erhebung der Biene zu einem Hausthiere behielt man, wie natürlich, die Form der Waldbeuten; nur sah man sich genöthiget dieselben aus den lebenden Bäumen auszuschneiden, um sie in der Nähe der Wohnung des Bienenzüchters aufstellen zu können.

Die 5 bis 8' hohen Klötze, mit denselben Beuten wie bei der Waldbienenzucht, welche noch heutzutage in Schlesien, Galizien, im Krakauer-Gebiete und zum Theil in preußisch und russisch Polen unter der Benennung Klotzbeuten, in der Nähe der Ortschaften und Häuser der Bienenzüchter angetroffen werden, bilden den Uebergang der wilden in die zahme Bienenzucht.

Die Behandlung der Bienen in den Klotzbeuten war und ist dieselbe wie in den Waldbeuten, nur sorgt man dafür, daß die Bienen gegen Nässe und Kälte geschützt werden, man versieht die Klötze mit Dächern und umwickelt sie im Herbste mit Stroh.

Die Kostspieligkeit, die Bienenwohnungen in dicke Baumstämme auszuhauen und die Schwerfälligkeit der Klotzbeuten veranlaßten den Menschen, die Bienenwohnuugen aus Bretern zusammen zu fügen, und so entstanden die 3—5' langen, viereckigen Bienenkästchen, welche entweder wie die Klotzbeuten aufrecht oder wagerecht (der Länge nach) aufgestellt wurden.

Erstere, welche noch heutzutage zum Theil in Obersteiermark, im Salzburg'schen 2c. angetroffen werden, nannte man Ständer; letztere,

---

[1]) Uebersicht der Bienenzucht in Rußland von Pokorsky-Juravko; Leipzig 1841.

wie sie noch jetzt theils in Kärnten, Untersteiermark, Thüringen rc. vorkommen, werden Lagerstöcke genannt.

In diesen langen, viereckigen Kästen wird die Bienenzucht fast eben so wie in den Klotzbeuten betrieben [1]).

§. 665.

3. Nicht lange nach der Erhebung der Biene zu einem Hausthiere verschaffte sich der Bienenzüchter bald die Ueberzeugung, daß die Bienen in der nächsten Umgebung der Wohnungen nicht immer eine zureichende Nahrung finden um zu gedeihen, und er sah sich veranlaßt seinen Bienenstand zu versetzen oder wandern zu lassen.

Zu diesem Behufe waren die massiven und schwerfälligen Klotzbeuten nicht geeignet, sie mußten leichter, transportabler gemacht werden.

Man kürzte daher die oft 8' hohen Klotzbeuten der Art ein, daß daraus nur 2' hohe Klötze entstanden, welche, um den erforderlichen Raum zu erhalten, unten ganz ausgehöhlt werden mußten.

Auf diese Art entstanden die Klotzstöcke, welche noch heutzutage hie und da in Galizien, besonders in den Karpathen, angetroffen werden.

§. 666.

4. Die Schwierigkeit, so kurze Holzstämme regelmäßig auszuhöhlen und das häufige Springen dieser Stöcke auf den Bienenständern waren die nächste Veranlassung, die Klotzstöcke durch ein Strohgeflecht zu ersetzen, oder die jetzt so allgemein verbreiteten Strohkörbe einzuführen.

Durch die Einführung der Klotzstöcke und Strohkörbe wurde in der Bienenzucht eine neue Epoche begründet.

Die Bienen fanden in diesen Wohnungen nicht jenen Raum, welchen sie in den Wald- und Klotzbeuten gefunden haben.

Die natürliche Folge hiervon war das häufige Schwärmen der Bienen, da sie bei ihrer starken Vermehrung keinen zureichenden Raum fanden um ihren Trieb zur Arbeit zu befriedigen.

Dieses häufige Schwärmen war eine neue, zum Behufe der Vermehrung der Bienenkolonien sehr erfreuliche Erscheinung, und man be-

---

[1]) Der russische Bienenstock von Prokopovitsch ist ein 3½' langer, 14—22'' breiter und 12—16'' tiefer, viereckiger Ständerkasten mit drei Abtheilungen, welche rückwärts mit beweglichen Bretern verschlossen werden (Pokorsky-Jurawko, a. a. O., S. 10).

bezeichnete die Korbbienenzucht (im Gegensatze der Zeidelzucht) mit Schwarmbienenzucht. Eine weitere Folge der Körbe und des häufigen Schwärmens war einerseits die, daß das Ausschneiden oder Zeideln in den engen Räumen nicht mehr so leicht und zweckmäßig ausgeführt werden konnte, wie in den Wald- und Klotzbeuten, und anderseits erschien das Zeideln nicht nothwendig, da sich der Bienenstand jährlich verdoppelte, und man daher immer die Hälfte der Körbe ausstoßen oder vertilgen konnte, ohne den bestimmten Bienenstand zu beeinträchtigen. Es wurden also bei der Schwarmbienenzucht die zur Ernte bestimmten Körbe nicht gezeidelt oder beschnitten, sondern ganz ausgebeutet, nachdem die Bienen meist durch Schwefeldampf vorher getödtet worden sind.

§. 667.

5. Bei den Fortschritten der Civilisation wurden nicht nur die Thiergefechte und sonstigen Arena-Spielereien und Gaukeleien abgeschaft, sondern das humanisirte Gemüth erblickte in dem Tödten der Bienen, ungeachtet es nicht aus einer Begierde nach rohen Vergnügungen vorgenommen wurde, eine Grausamkeit, eine Barbarei und Tyrannei gegen diese fleißigen und nützlichen Thierchen.

Die Erfahrung mochte noch so kräftig der Schwarm- oder Korbbienenzucht das Wort führen, ihre Stimme konnte durch den mächtigen Phalanx des Zeitgeistes nicht mehr dringen, sie prallte zurück und berührte nur wieder das Ohr des vermeintlich grausamen und nun eingeschüchterten Korbbienenzüchters.

Der Zeitgeist der Civilisation des 19. Jahrhunderts hat nun den Stab über die Schwarm- oder Mordbienenzucht gebrochen, und der Menschenfreund muß diese Erscheinung für eine erfreuliche erklären, weil sie in ihren weitern Beziehungen zu wichtigen Erwartungen im staatswirthschaftlichen Vereine berechtiget.

Mögen bei einer solchen Richtung des Zeitgeistes die materiellen Vortheile eines Einzelnen immerhin einen Abbruch erleiden, für die Gesittung der Gesammtheit ist eine solche Richtung ein sprechender Beweis.

Der Stimme des humanisirten Gemüthes mußte der Verstand folgen und auf Mittel sinnen, wie die erfahrungsmäßigen Vortheile der Korbbienenzucht erzielt werden können [1], ohne genöthiget zu sein, die Bienen bei der Ernte zu tödten.

---

[1] Daß die reine Schwarm- oder Korbbienenzucht den größten reinen Gewinn abwirft, darüber hat Rambohr, a. a. O., die sprechendsten Thatsachen angeführt.

Der erste und natürlichste Gedanke war, die Biene aus den zur Ernte bestimmten Körben auszutreiben oder auszutrommeln und sie ihrem Schicksale zu überlassen, da man sich dadurch wenigstens gegen den Vorwurf eines direkten Mordes verwahren konnte.

Da jedoch den so vertriebenen Bienen ein viel traurigeres Loos zu Theil wurde, als wenn sie gleich durch Schwefeldampf getödtet worden wären; so hat der, um die Bienenzucht hoch verdiente Knauf vorgeschlagen, die Bewohner der zur Ernte bestimmten Körbe mit den zur Ueberwinterung bestimmten zu vereinigen und im Frühjahre zur Zeit der Weißdornblüthe (Mitte Mai) wieder zu trennen und den Getrennten einen vollgebauten, aufbewahrten Korb anzuweisen.

Dieser Vorschlag wurde von dem verdienstvollen Baron von Ehrenfels dahin modificirt:

1. daß den volkreichen Stöcken (Körben) weisellose Stöcke als Aufsätze beigegeben, und
2. daß die volkarmen Stöcke (Zweitschwärme) mit dem Mutterstocke auf die Art vereiniget werden, daß der Zweitschwarm auf die Stelle des Mutterstockes gestellt und dieser Abends ausgetrieben (ausgetrommelt) wird, wobei sich die Bienen zu dem Zweitschwarme begeben.

Der auf diese Art leer gewordene und bebaute Mutterstock wird als Aufsatz benützt. In der Vereinigung der Bienen der auszubeutenden Stöcke mit den Ueberständern glaubte man den Ausweg gefunden zu haben, um nicht nur zu den Vortheilen der alten Schwarmbienenzucht zu gelangen, sondern sogar noch größere Vortheile zu erzielen, da volkreiche Stöcke leichter überwintern, und auch reichlicher eintragen.

So richtig die letzte Schlußfolgerung sich dem ersten Anscheine nach auch darstellt, so hat sie doch keinen Werth, da in Erfahrungssachen nur die Erfahrung als kompetenter Richter erscheint.

Diesen kompetenten Richter verdankt die Literatur den komparativen Versuchen des scharfsinnigen Rambohr, nach welchem

1. 100 verstärkte Stöcke im Durchschnitte von 7 Jahren jährlich 212 Vor- und Nachschwärme liefern, während sich die Zahl der Vor- und Nachschwärme auf 166 bei 100 unverstärkten Stöcken beläuft;
2. ein verstärkter Mutterstock wiegt sammt den Schwärmen $52\frac{4}{10}$ Pfund, während dieses Gewicht bei unverstärkten Stöcken 53 Pfd., also $\frac{6}{10}$ Pfund mehr beträgt, und

3. fällt die Zeit des Schwärmens bei beiden in die Mitte (23. bei verstärkten, und 19. bei unverstärkten Stöcken) Mai.

Ramdohr zieht aus der Summe seiner Erfahrungen den Schluß: Daß das Verstärken der Stöcke im Herbste auf das frühzeitige Schwärmen sowohl, als auf den Honigertrag im Ganzen keinen vortheilhaften Einfluß hat, daß jedoch mehr Nachschwärme dadurch erzielt werden können. (a. a. O., S. 39.)

Wenn man zu diesem auf Erfahrung gestützten Resultate erwähnt, daß das Austrommeln und Vereinigen der Stöcke als widernatürliche Eingriffe in den Haushalt der Bienen erscheinen, viele Arbeit und manche Beschwerlichkeiten erfordern, so kann die Literatur die Aufgabe durch die Vorschläge Knauf's und von Ehrenfels noch nicht als gelöst ansehen [1]).

§. 668.

6. Um einerseits die Vereinigung der Bienen leichter und naturgemäßer bewerkstelligen, und anderseits dem zu häufigen Schwärmen der Bienen Einhalt thun und das Zeideln oder Ernten leicht vollführen zu können [2]), verfiel man auf den Gedanken, die Wohnungen der Bienen in dem Verhältnisse zu erweitern, in welchem sich dieselben vermehren und ihre Arbeiten oder Bauten vollführen, oder theilbare Bienenwohnungen einzuführen.

Man suchte diesen Zweck dadurch zu erreichen, daß man zu den Wohnungen An-, Auf- oder Untersätze anbrachte, wodurch die sogenannten Magazinstöcke entstanden sind, welche Ständer genannt werden, wenn die Erweiterung in der Richtung nach oben (Aufsätze) oder unten

---

[1]) Knauf sagt, a. a. O., S. 176, selbst: „Aber wahr bleibt es, daß der mittelmäßige Stock, wenn man die Bienen machen läßt, was sie wollen, oft den stärkern übertrifft.

Baron von Ehrenfels erhielt bei einem Bienenstande von 150 Stöcken 80 Aufsätze, die geerntet wurden, und 66 entbehrliche Stöcke, obschon er zur Einwinterung 165 statt 150 Stöcke aufstellte. Die entbehrlichen Stöcke werden bei ihm verkauft. Ich frage nun, was soll der Bienenfreund mit den entbehrlichen Stöcken anfangen, da der Verkauf nur ausnahmsweise möglich ist, und die zur Ueberwinterung bestimmten Stöcke ohnehin schon sehr volkreich sind?

[2]) Die Erleichterung der Vermehrung der Bienen durch Ableger wird auch als Vortheil der Magazinbienenzucht angesehen. Allein, da diese Vermehruugsart, als ein widernatürlicher Eingriff in den Haushalt der Bienen seine praktische Anwendbarkeit noch nicht ausgewiesen hat, so kann auch von diesem Vortheile keine Rede sein.

(Untersätze) erfolgt; dagegen werden sie Lagermagazine genannt, wenn auf der rechten oder linken Seite oder rückwärts an der Wohnung ein Ansatz oder eine Erweiterung angebracht wird.

Um die mehreren Abtheilungen einer Bienenwohnung leichter und dauerhafter oder fester vereinigen zu können, wurden statt den kuppelförmigen Körben viereckige kleine Kästchen eingeführt, welche in dem Verhältnisse entweder über oder neben einander vereiniget wurden, in welchem die Arbeit der Bienen fortgeschritten war.

Nach der Art der Vereinigung, mithin auch der Theilung der Magazinstöcke, lassen sich dieselben:

1. in Ständer oder stehende;
2. in Lager oder liegende, und
3. in gemischte, d. i. theils stehende und theils liegende Magazinstöcke abtheilen.

Bei den erstern erfolgt die Theilung in horizontaler, bei den zweiten in vertikaler oder senkrechter Richtung, und die dritten können sowohl in horizontaler als vertikaler Richtung getheilt werden.

§. 669.

Bei den Ständermagazinstöcken erfolgt die Erweiterung entweder von unten, und sie erhalten die Benennung Ständermagazine mit Untersätzen, oder von oben und unten, wo sie dann gemischte Ständermagazinstöcke heißen.

Zur Bienenzucht mit Stöcken der ersten Art gehören:

1. die alte Korbmagazinbienenzucht mit Untersätzen oder Ringen von 3—5″ Breite,
2. die vermeintlich verbesserte Christ'sche Magazinbienenzucht in Kästchen von 13″ Länge und Breite und 4½″ Höhe, bei welchen das oberste mit einem Roste von 6 Holzstücken versehen ist, damit die Bienen die Scheiben in der Richtung von der hinteren Wand gegen das Flugloch anlegen. (Taf. 18 Fig. 5 und 6).

Die Untersätze haben nur zwei Leisten als Rost (Taf. 18 Fig. 7).

Um einen ganz reinen Honig als Desert zu erhalten, setzt Christ auf das oberste Kästchen einen Glassturz, welcher mit einem Deckel versehen wird, um das Licht abzuhalten.

Zu der zweiten Art gehören:

1. die uralte illirische Kastelmagazinbienenzucht, bei welcher die alten Lagerstöcke im Laufe der Zeit verkürzt und mit Aufsätzen versehen wurden, welche mit dem Hauptstocke durch schmale Oeffnungen kommuniciren.

Sie wird in Krain, Küstenland, Kärnten und Steiermark, wo slavisch gesprochen wird, mit dem besten Erfolge betrieben. Nach Dzierzon werden die größeren Kästchen durch eine Scheidewand abgetheilt und dienen 2 Colonien zur Wohnung.

2. Die mittelsteiermärkische Magazinbienenzucht, welche sich von der illirischen dadurch unterscheidet, daß auf das letzte Kästchen ein Korb aufgesetzt wird.

Diese Art Magazinbienenzucht wird in dem Gratzer- und zum Theil in dem Marburger-Kreise von Steiermark betrieben.

3. Die Marton'sche Bienenzucht, bei welcher drei gewöhnliche Körbe von 14″ Weite und 8″ Höhe über einander gestellt werden [1]).

4. Der Bienenkorb von Dewhurst, welcher im Haupte eine Oeffnung von 4″ hat, welche mit einer Platte bedeckt wird.

Ist der Korb voll, so wird auf denselben ein hölzernes Gehäuse von 8″ ins Gevierte aufgesetzt. Ist auch dieses gefüllt, so wird es abgenommen und durch ein anderes ersetzt [2]).

5. Der Lucas'sche Kugelstock, welcher aus zwei runden, mit Deckeln versehenen und über einander gestellten Körben besteht [3]).

Zu der dritten Art oder der Magazinbienenzucht mit Auf- und Untersätzen gehört die Baron von Ehrenfels'sche Korbbienenzucht, bei welcher die Bienen nach dem §. 667 angegebenen Verfahren in Körben von 13″ unterer und 10″ oberer Weite und 15″ Höhe behandelt werden.

Die Körbe haben im Kopfe eine Oeffnung von 4″ (Taf. 18 Fig. 9 c), um die Kommunikation herstellen zu können, und werden mit 5—6″ breiten Strohkränzen als Untersätzen nach Bedarf erweitert.

Um den Aufsatzkörben den erforderlichen festen Stand zu verschaffen, legt Baron von Ehrenfels auf die Mutterstöcke die sogenannten Aufsatzbreter, in welchen Löcher angebracht sind, welche mit den 4″ weiten, im Kopfe der Körbe angebrachten Oeffnungen korrespondiren, und nach Wegnahme ihrer Schlußkappe die Kommunikation zwischen dem Mutterstocke und dem Aufsatze mittels Gitter gestatten.

Oehme hat in einem Anhange zur Christ'schen Bienenzucht,

---

[1]) Wirthschaftliche Bienenzucht von Marton. Aus dem Ungarischen von Leipnitzer 1818. Der Marton'sche Bienenstock ist eine bloße Modifikation des pyramidalen, schottischen Bienenstockes, welcher aus drei Körben zusammengesetzt ist. (Oekon. Neuigk. B. 1, S. 278.)

[2]) Mechan. Mag. Nr. 10, und Dingler's Journ. B. 57, S. 77.

[3]) Unterricht zur Bienenzucht von Lucas, Leipzig 1794. S. 116.

a. a. O., die von ihm genannte Ehrenfels-Benck'sche Methode dahin modificirt, daß er Körbe von verschiedenen Dimensionen einführte, um den Schwärmen Körbe nach Maßgabe ihrer Stärke anweisen, und Aufsätze nach Beschaffenheit der Stöcke und der Witterung in Anwendung bringen zu können [1]).

Wer sich von den ausgezeichneten Erfolgen der Bienenzucht in Krain durch den Augenschein selbst überzeugt hat, wer den leichten und sichern Transport der Tausende von viereckigen Bienenkasteln über die julischen Alpen selbst gesehen hat, der wird sich, ungeachtet der Vorzüge und der Wohlfeilheit des Strohes zu Bienenwohnungen nie entschließen, die illirische Kastelmagazinbienenzucht mit der Korbmagazinbienenzucht zu vertauschen.

In kältern Ländern, als Illirien, hat die Korbmagazinbienenzucht einen Vorzug vor der Kastelmagazinbienenzucht; allein bei einem milden Himmel im Winter, und bei einem weiten und beschwerlichen Transporte muß jeder Unbefangene der letztern das Wort führen, und dieß um so mehr, als für jene eine hundertjährige Erfahrung eines ganzen Landes spricht, während für diese solche Thatsachen nicht angeführt werden können.

§. 670.

Zu den Lagermagazinstöcken gehören alle jene Bienenwohnungen, welche sich in senkrechter Richtung theilen oder nach rechts oder links auch wohl nach rückwärts, erweitern lassen.

Zu dieser Art Lagermagazinstöcke gehören:

1. Der Csaplovics'sche Doppelstock, welcher aus 2 senkrechtstehenden länglichen viereckigen Kästen besteht, deren Rückwand weggelassen ist, so daß beide mit der offenen Seite zusammengefügt oder getrennt werden können, wo dann die offene Seite mit einer Thüre verschlossen wird [2]).

   Dieser Doppelstock ist besonders zu Ablegern geeignet, weil durch die senkrechte Theilung der Stöcke der Ableger sowohl mit Brut als Honigvorrath versehen wird, was bei einer horizontalen Thei-

[1]) Die Körbe sind, und zwar:

die großen	13″	hoch und 12″ weit,	(Taf. 18 Fig. 8 a u. Fig. 9 a)
„ mittlern	6—7″	„ „ — „	(„ „ Fig. 10 a)
„ kleinen	3—4″	„ „ — „	(„ „ Fig. 8 b u. 9 b) und
„ bloßen Aufsätze	2—3″	„ „ — „	(„ „ Fig. 8 c und Fig. 10 b).

[2]) Die Bienenzucht in Doppelstöcken von J. von Csaplovics, Wien 1815.

lung, da sich die Vorräthe oben, die Arbeitsbrut in der Mitte und die Brut der Drohnen unten befindet, nicht so vollkommen bewerkstelliget werden kann.

Da jedoch die Vermehrungen der Bienen durch Ableger keine praktische Brauchbarkeit aufzuweisen vermögen, Csaplovics seinem Doppelstocke das Wort nach einer einjährigen Erfahrung redet, und da durch einen Zeitraum von fast 30 Jahren die Literatur über diesen Stock schweigt, so muß derselbe als eine gewöhnliche, vorübergehende Erscheinung erklärt werden.

2. Die Magazinbienenkörbe, welche aus Ringen bestehen, die nebeneinander verbunden sind, und daher in senkrechter Richtung getheilt werden können [1]). Diese Art Bienenkörbe ist eine Modifikation der Doppelstöcke, welche besonders für Ableger günstig erklärt werden kann.

3. Der Nutt'sche Bienenlagerstock, welcher aus 3 Kästen besteht, die neben einander aufgestellt werden.

Der mittlere Kasten ist für die Brut, die beiden Seitenflügel, so wie der gläserne Sturz, welcher auf dem Brutkasten aufgestellt wird, für den Honig bestimmt.

Wird der Raum im Mittelkasten zu eng, so wird er dadurch erweitert, daß die Kommunikation zwischen demselben und den Seitenflügeln durch Aufziehung eines Schubers hergestellt wird.

Zugleich ist bei den Seitenflügeln eine Vorrichtung angebracht, mittelst welcher dieselben gelüftet, die Temperatur niedrig erhalten, also das Brüten in denselben verhindert werden kann.

Diese komplicirten, kostspieligen und der Natur der Bienen widersprechenden Stöcke haben sich bisher nicht bewährt [2]).

---

[1]) Goldkörner für Bienenhalter. Ulm 1836, und aus diesem ausgezogen: Beschreibung neuer Magazin- und Schwarmbienenkörbe, Ulm 1837.

[2]) Ich habe in mehreren Ländern und Gegenden rationelle Bienenzüchter über den Erfolg dieses Stockes befragt, und ich erhielt eine allgemein übereinstimmende ungünstige Auskunft.

Die Erfolge, welche Nutt und seine Freunde erzielten, werden in der Lüftungsbienenzucht, a. a. O. nicht angeführt, und daher muß man die vermeintlich neue Erfindung Nutt's als eine Erscheinung betrachten, welche die Literatur bereichert, aber den Betrieb der Bienenzucht nicht befördert hat. Ich sage „vermeintlich neu" weil das Lüften der Stöcke nach Art des Erfinders schon im vorigen Jahrhunderte bekannt war. (Krünitz's Encyclop. Brünn 1787, B. 4, S. 357). Das uralte deutsche Verfahren mußte nach England wandern, um von dort her eine Sensation auf dem deutschen Boden zu erregen.

4. Der Stern'sche Bienenstock, welcher als eine bloße Modifikation des Nutt'schen erscheint, die darin besteht, daß die 3 Abtheilungen in einem einzigen Kasten angebracht sind, und diese Abtheilungen mittelst ovaler Ausschnitte mit einander in Kommunikation stehen, welche niemals verschlossen werden.

Dieser große, in allen seinen Theilen zu kalte Bienenstock hat sich noch weniger, als der Nutt'sche bewährt.

Uebrigens hat der Stern'sche Stock keine Aufsatzglocke.

§. 671.

Zu der 3. Art der theilbaren Stöcke gehört der Bienenstock von Birkenstock, welcher sich sowohl in vertikaler als horizontaler Richtung theilen und in vielen Fällen oft in mehr als 100 Abtheilungen trennen läßt [1]).

Dieser unnützerweise komplicirte Bienenstock hat durch einen Zeitraum von 20 Jahren die Wirkungssphäre seines Erfinders nicht überschritten.

§. 672.

Aus der bisherigen Darstellung der verschiedenen Bienenwohnungen ersieht man, daß sich der menschliche Verstand rücksichtlich der Form, Größe, Stellung und Theilung der Bienenstöcke fast erschöpft hat, und daß den künftigen Forschern in dieser Beziehung wenig zu schaffen übrig bleibt.

Faßt man die sämmtlichen Bienenwohnungen von einem rein praktischen Gesichtspunkte auf, so lassen sich dieselben auf Körbe und viereckige, ganz einfache Kästchen reduciren. Die Körbe haben im Allgemeinen einen entschiedenen Vorzug vor den Kästchen. Nur dort, wo bei einem milden Klima eine ausgedehnte Wanderbienenzucht, wie z. B. im Königreiche Illirien, betrieben wird, gewähren die Kästchen beim Transporte viele Vortheile.

Die schwierigste Aufgabe, welche bei diesen beiden Arten von Bienenwohnungen zu lösen ist, besteht in einer genauen Bestimmung ihrer Größe nach Maßgabe der mehr oder weniger günstigen Lokalverhältnisse. Denn sind sie zu klein, so erschöpfen sich die Stöcke durch fortwährendes Schwärmen, und sind sie zu groß, dann werden die Bienen muth

---

Wie lange wird denn noch die Nachäffungssucht der Deutschen dauern, und wann wird das Nationalgefühl erwachen?

[1]) Die verbesserte neue Bienenzucht rc. von Birkenstock, Frankfurt 1813.

los, die Stöcke werden nicht vollgebaut, sind zu kalt, die Vermehrung ist unbedeutend und die Ueberwinterung sehr beschwerlich. Es muß also, wenn die Bienenzucht vollkommen gedeihen soll, die Größe der Bienenwohnungen wenigstens nach dem mittlern Gange der Witterung einer Gegend bestimmt und die Einrichtung getroffen werden, daß sie in günstigen Jahren entweder durch Auf- oder Untersätze erweitert werden können.

Was die Behandlung der Bienen in den erfahrungsmäßig ausgemittelten Bienenwohnungen anbelangt, so geht aus Ramdohr's komparativen Versuchen mit Evidenz hervor, daß die Schwarmbienenzucht einen entschiedenen Vorzug vor der Magazinbienenzucht besitzt.

Um jedoch einerseits den Anforderungen des Zeitgeistes — die Bienen nicht zu tödten — zu entsprechen, und anderseits die weisellosen und schwachen Schwärme bestmöglich zu benützen, dazu erscheinen die Verfahrungsarten von Baron v. Ehrenfels, Benecke und Oehme, nach dem gegenwärtigen Standpunkte unseres Wissens, als die geeignetsten Mittel.

Die konsequente Behandlung der Bienen in Magazinstöcken erscheint als die Ursache, warum diejenigen Bienenzüchter, welche die Schwarmbienenzucht mit der Magazinbienenzucht vertauscht haben und die Bienen durch Ableger zu vermehren nicht verstehen oder nicht betreiben wollen, von ihrem Bienenstande so sehr herabgekommen sind.

§. 673.

Wird die Bienenzucht mit Rücksicht auf die Weide eingetheilt, so unterscheidet man die Wander- und die stabile Bienenzucht.

Die stabile ist entweder eine Wald- oder Feldbienenzucht.

Die Wanderbienenzucht wird gegenwärtig als Zeidelbienenzucht in Lagern und als Magazinbienenzucht in Lagern mit Aufsätzen (in Krain, Kärnten und zum Theile in Steiermark) und in Körben (in Niederösterreich) betrieben.

Die Waldbienenzucht erscheint als Zeidelzucht in Klotzbeuten (Ungarn, Galizien, Polen und Rußland) und in 3—4′ hohen Ständern (in Obersteier und Salzburg).

Die stabile Feldbienenzucht wird nach allen drei Systemen betrieben, und sie kann nur dort mit Erfolg bestehen, wo in der Nähe viele Wälder vorkommen, oder wo viel Buchweizen kultivirt wird.

Ohne nahe Wälder und ohne die Kultur von Buchweizen ist es eine fruchtlose Arbeit, einen stabilen Bienenstand zu errichten.

Als Schwarmbienenzucht kann sie sich bei einer ausgedehnten Obstkultur in jenen Gegenden bei einer künstlichen Fütterung erhalten, wo man Gelegenheit findet, die Auslagen durch Verkauf von Stöcken zu ersetzen, oder wo es sich darum handelt, einen ausgedehnten Wald- und Wanderbienenstand stets komplet zu erhalten oder sogar zu vermehren.

Wälder, ausgedehnte Obstanlagen und die Kultur des Buchweizen, wenige Teiche und Sümpfe, und eine warme und trockene Frühjahr- und Herbstwitterung sind die Grundbedingungen des Gedeihens der Bienenzucht, und wo diese Bedingungen mangeln, dort mag das Vergnügen der Liebhaberei die Rente bezahlen.

Treten aber alle diese Bedingungen in einer Gegend ein, dann ist es die Schwarmbienenzucht, durch welche aus den günstigen Verhältnissen der größtmögliche Vortheil gezogen werden kann, wenn die zu spät erfolgten Schwärme nicht aufgestellt, sondern mit andern, nicht für stark anerkannten vereiniget, und überhaupt für viele und volkreiche Stöcke Sorge getragen wird.

C. Schutz gegen Unfälle.

§. 674.

Die 3. Art der Pflege der Bienen erstreckt sich auf die Unfälle, welche denselben begegnen können.

Hieher gehören:

a. die Weisellosigkeit,
b. die faule Brut,
c. die Krankheiten der Bienen,
d. die Feinde der Bienen, und
e. das Auswintern (oder Erfrieren) der Bienen.

§. 675.

Weisellosigkeit. Fehlt einem Stocke der Weisel, so fehlt ihm auch das belebende Princip.

Die Bienen werden unmuthig, und wehren nicht einmal die Raubbienen ab; sie kriechen muthlos in und auf dem Stocke, fliegen seltener aus und ein; ihre Höschen sind klein und mager, sie kehren den Kopf nicht gegen das Flugloch, heben nicht den Hintertheil auf, und verursachen auch nicht mit den Flügeln ein anhaltendes Gesumse, welches sonst als das deutlichste Zeichen des guten Zustandes der Stöcke erscheint.

Hat man schwarmfertige Stöcke, so kann man sich eine Königin verschaffen, wenn man den Schwarm in einen leeren Stock austrommelt, und dann die überflüssigen Königinen aussucht, und eine dem weisellosen zuweist.

Andere wollen einen weiselrichtigen Stock mit Brut in einen leeren Stock austrommeln, und den so gewonnenen Stock mit Brut der weisellosen Kolonie anweisen, welche sich eine Königin erbrüten wird.

Ist die Zeit weit vorgerückt, wo man auf die Erbrütung neuer Königinen nicht rechnen kann, so werden die gewöhnlich schwachen und drohnenbrütigen weisellosen Stöcke mit andern vereiniget, was im Allgemeinen zu jeder Zeit geschehen sollte [1]).

§. 676.

Faule Brut. Erscheinen die Deckel, mit welchen die Nymphen in den Zellen eingeschlossen sind, eingefallen oder eingedrückt, statt erhöht, so ist dies ein sicheres Merkmal, daß die Nymphen todt sind und schon faulen oder bald in Fäulniß übergehen werden.

Verbreitet also ein Stock einen widrigen Geruch und bemerkt man ein braunes Pulver vor dem Bienenhause, so sind die Stöcke der Faulbrütigkeit verdächtig.

Als Ursachen der Faulbrütigkeit erscheinen:

1. Eine entgegengesetzte Wendung der Larven, wobei der Theil nach innen gekehrt bleibt, aus welchem der Kopf werden soll.

   Diese Art der Faulbrütigkeit, welche nur einzelne Zellen trifft, findet man fast bei jedem noch so gesunden Stocke, weil es bei einer zahlreichen Brut immer einzelne Larven geben wird, welche bei dem Uebergange in den Nymphenzustand eine entgegengesetzte Richtung erhalten.

   Solche Zellen werden bald von den Bienen ausgebissen, und sie sind mit keinen üblen Folgen verbunden.

2. Ein schlechter Honig oder manche Surrogate, mit welchen die Bienen und Larven ernährt werden.

3. Eine plötzliche Erkaltung der Brut in Folge eines bedeutenden Abganges von Bienen beim Schwärmen, bei Hageln, bei Räubereien u. dgl.

---

[1]) Bei der Schwarmbienenzucht beträgt die Weisellosigkeit nach Rambohr 13 — 14 pt. oder den 7. Theil der Stöcke. (S. 31).

4. Starke Räucherungen, durch welche die Nymphen erstickt werden.
5. Die Verhinderung des Ausfluges durch längere Zeit, wodurch die Erhitzung und der Unrath des Stockes erhöht werden.
6. Das Vergraben der Stöcke.
7. Der Mehlstaub von Mühlen (Riem); und
8. vorzugsweise Mangel an Blüthenstaub, wenn nämlich die Bienen durch eine reichliche Fütterung veranlaßt werden eine zahlreiche Brut anzusetzen, wo sie dann nicht im Stande sind, eine jedem Alter entsprechende Nahrung aus dem Honig zu bereiten, und daher gewöhnlich mehr Honig reichen, als das Normalfutter der Larven erfordert. (Oehme.)

In einem solchen Falle wird die Brut allgemein faul und man gebraucht dann das Wort Brutpest (unrichtig Bienenpest).

§. 677.

Der Honig, welcher von der faulen Brut frei abfließt, soll nach Riem nicht ansteckend sein. Wird er aber erst durch's Pressen gewonnen, dann soll er ansteckend wirken.

Ist die Faulbrütigkeit allgemein, dann müssen die Bienen ausgetrieben und mit einem andern Stocke vereiniget werden, wobei man dann dem vereinigten Stocke gestattet den Honig aus dem faulbrütigen frei einzutragen, falls die Faulbrütigkeit nicht von einem verdorbenen Honig herrührt.

Ist die Brut nur theilweise faul, so wird der faulbrütige Theil ausgeschnitten und der Stock an seinem Platze stehen gelassen.

§. 678.

Krankheiten der Bienen. Als solche erscheinen:

1. Die Ruhr, meistens als Folge von einer naßkalten Witterung und nicht zureichend geläutertem Honig in sehr honigreichen Jahren, besonders beim Honigthau.

   Der reine Blumen-, besonders Heidehonig soll nach von Ehrenfels das beste Mittel gegen die Ruhr sein.

   Auch der unbedeckte Honig wird von diesem Schriftsteller als Ursache der Ruhr angesehen.

2. Die Tollkrankheit, welche in einem aufgeschwollenen Hinterleibe, einer tollartigen Bewegung und plötzlichen Absterben besteht.

   Die Ursache wird gesucht: in einem Gifte, welches die Bienen auf der Weide erhalten; in der Hefe, mit welcher der Honig an-

gemacht wird, und im Grünspan der Gefäße, in welchen der Honig aufbewahrt war.

3. Die Hörnerkrankheit, welche in verkehrt eiförmigen Haarbüscheln besteht, die zwischen den Hörnern der Bienen gewöhnlich im Monate Mai wahrgenommen werden, entsteht aus bisher ganz unbekannten Ursachen, obwohl man die Weißdornblüthe verdächtiget [1]).

§. 679.

Feinde der Bienen. Hierher gehören:

1. Die Mäuse als die verheerendsten;
2. die Bienenläuse, über deren Entstehung, Verbreitung und Vertilgung sich nichts Zuverlässiges anführen läßt [2]);
3. die Wachsmotten, Schaben (Galleria cerella et ulvearia seu Tinea mellonella) [3]);
4. der Todtenkopf (Sphinx atropos);
5. die Ameisen;
6. „ Hummeln;
7. „ Wespen;
8. „ Hornissen, und
9. „ Raubbienen.

Die Ursachen, durch welche jede Biene zu einer Raubbiene, oder durch welche die Räuberei unter den Bienen herbeigeführt werden kann, sind:

a. der Mangel an Nahrung, besonders im Herbste, wenn nach einer anhaltenden regnerischen Witterung schöne Tage eintreten [4]).

b. die Weisellosigkeit, da einerseits die weisellosen Stöcke den Muth nicht haben, um die einzelnen Räuber abzuwehren, und andererseits oft selbst den Stock verlassen und vom Rauben leben,

c. eine unvorsichtige Fütterung der Bienen, besonders mit stark verdünntem Honig während der warmen Tageszeit, wo dann durch

---

[1]) Umständlicher in Christ, Unhoch und den Mittheilungen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Brünn, B. 12, S. 25.

[2]) Eine Abbildung und Beschreibung der Bienenlaus liefert Unhoch, a. a. O. Tafel V, Figur 3, H. 3, S. 72.

[3]) Mittheilungen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Brünn, B. 13, S. 291.

[4]) Oekonomische Neuigkeiten 1829, S. 8.

den stark ausdünstenden Honig oft entfernte Bienen herbeigelockt werden.

d. Das Verzetten des Honigs beim Zeideln und der Fütterung in der Nähe des Bienenstandes;

e. die zu großen Fluglöcher besonders in Verbindung mit einer schwachen Bevölkerung, wo es dann dem schwachen Volke nicht möglich ist die Räuber abzuhalten; und

f. das Vorhandensein von mehreren Oeffnungen, Spalten oder auch nur Ritzen in einem Stocke.

Wenn ein Bienenzüchter die eine oder die andere dieser Ursachen herbeiführt oder nicht beseitiget, und derselbe einen Nachbar hat, welcher seinen Bienen Wein oder Branntwein reicht, der setzt sich der Gefahr aus, von den Nachbarbienen ganz beraubt zu werden.

Wer hingegen die Maßregeln, welche sich aus den die Räuberei veranlassenden Ursachen von selbst ergeben, anwendet und mit Beharrlichkeit in Wirksamkeit erhält, der wird sich trotz allen Künsteleien seiner böswilligen Nachbarn, gegen die Räubereien verwahren.

§. 680.

Die Kennzeichen, daß ein Stock beraubt wird, sind: ein starker Aufruhr unter den Bienen, eine ungewöhnliche Menge Wachbienen vor dem Flugloche, ein heftiges Raufen, todte Bienen vor dem Stocke, das späte Ein- und Ausfliegen 2c. Die Kennzeichen, daß ein Stock raubt, sind: eine ungewöhnliche Menge Arbeitsbienen vor dem Flugloche, die bei dem lebhaften Ein- und Ausfluge ruhig flattern, als ob sie sich vorlegen wollten; das Ablecken der angekommenen schwarzen, unbehaarten Bienen; das späte Ein- und Ausfliegen, selbst bei einer niedrigen (3° R.) Temperatur; der Mangel der Höschen bei den Räubern 2c. [1]).

---

[1]) Die schwarzen, unbeharten und glänzenden Räuber wollen einige als eine eigene Art von Bienen erklären. Sie sind nur alte Bienen, die bereits schwarz geworden und ihre Haare verloren haben.

Sie sind wegen Mangel der Haare nicht mehr im Stande den Blumenstaub einzutragen, und verlegen sich daher leichter auf das Rauben, als behaarte oder junge Bienen.

§. 681.

Auswintern der Bienen. Die schwierigste Aufgabe der Bienenzucht ist, die Bienen den Winter hindurch zu erhalten oder vor der Auswinterung, dem Erfrieren, zu schützen, und zugleich dafür zu sorgen daß die Bienen mit dem geringsten Wintervorrath an Futter auslangen.

Die Bienen verfallen in keinen Winterschlaf, wie früher manche Bienenzüchter irrthümlich geglaubt haben, und daher ist das Erstarren der Bienen oder das Sinken der Temperatur im Stocke unter Null mit dem Tode verbunden [1]).

Die Erfahrung hat gelehrt, daß die Bienen durch das sogenannte Brausen, wenn die Stöcke sehr volkreich sind, eine Temperatur von 12° R. zu erhalten vermögen, wenn gleich die Temperatur in den Bienenhütten auf 10° R. herabsinkt.

Bei der Temperatur von 12° R. erhalten sich die Bienen bei einem zureichenden Wintervorrathe an Nahrung sehr gut; fehlt ihnen aber dieser, dann gehen sie nicht vor Kälte, wohl aber aus Hunger zu Grunde.

Die Sorgfalt der Bienenzüchter muß daher bei der Ueberwinterung seiner Bienenstände dahin gerichtet sein:

1. daß die Temperatur in den Bienenhütten nicht unter 10° R. und in den Bienenstöcken nicht viel unter 12° R. herabsinkt [2]).

Dieses wird erreicht:

a. wenn die Bienenhütte der Art verwahrt wird, daß alle Fugen in den Wänden bis auf den Theil wo sich die Fluglöcher befinden, auf das sorgfältigste vermieden, von außen mit Laub oder Stroh

---

[1]) Reaumur brachte 2 Dutzend Bienen in ein Glas und setzte sie einer Temperatur von 4 bis 5° R. aus.

In einer Stunde schienen die Bienen alle todt zu sein. Als sie am andern Tage erwärmt wurden, zeigten sie noch Spuren des Lebens, waren aber am dritten Tage wirklich todt. Bei 15—20° R. können die Bienen noch arbeiten, und bei 12° R. stellen sie jede Arbeit ein. Diese Temperatur soll wenigstens in den Stöcken während des Winters erhalten werden.

[2]) Nutt, a. a. O., S. 56, meint, daß die Bienen, welche von ihrem Sommerstande weggebracht und an einem kühlen Orte aufbewahrt wurden, auf ihren Sommerstand gebracht werden sollen, wenn die Temperatur im Stocke 35° F. oder 1,3° R. beträgt.

umgeben, und im Innern die großen leeren Räume ausgefüllt werden;

b. wenn die Stöcke von außen mit Laub, Häckerling, Spreu, Brechannen, Moos u. dgl. bis auf die Seite, auf welcher sich das Flugloch befindet, wenigstens 1′ hoch bedeckt werden;

c. wenn nur sehr volkreiche und junge Stöcke zur Ueberwinterung aufgestellt werden, weil sich in diesen die Bienen theils durch ihre Zahl theils durch ihre noch sehr behaarten Körper gegen Kälte am besten zu schützen vermögen, indem dann die Klumpen oder Trauben, in welchen die Bienen vereint überwintern, groß und mit viel erwärmter Luft versehen erscheinen, und

d. wenn jede Störung in dem Winterquartiere auf das sorgfältigste vermieden wird, weil dann die Bienen auseinander gehen, keine Klumpen mehr bilden, keine erwärmte Luft unter einander erhalten und sich wechselseitig erwärmen, und bei diesem gestörten Zustande mehr als bei der erhaltenen Ruhe zehren.

2. Muß sich die Sorgfalt auf ein zureichendes Winterfutter erstrecken.

Wer Schwarmbienenzucht betreibt, der soll zur Ueberwinterung nur solche Stöcke aufstellen, welche ein Gewicht von 20 bis 24 Pfund erreicht haben.

Bei der Zeidelbienenzucht soll nach Riem den Stöcken ein Wintervorrath von 40 bis 50 Pf. gelassen werden.

Der benöthigte Vorrath an Winterfutter richtet sich nach der Temperatur des Winterlokales, der Bevölkerung der Stöcke und dem Ruhezustande der Bienen.

Je wärmer der Standort über Winter ist, desto mehr Honig konsumiren die Bienen.

Nach Nutt haben 3 Stöcke, welche im Herbste 113 Pfd. gewogen haben, und auf ihrem Sommerstande (südöstlich gelegen) überwinterten, im März des nächstfolgenden Jahres nur 50 Pfd. gewogen, während 3 andere Stöcke von 111 Pfd. Gewicht, welche auf der Nordseite des Hauses überwinterten, im März desselben Jahres noch ein Gewicht von 96 Pfd. gehabt haben.

Es verzehrten diesemnach die 3 warm gehaltenen Stöcke 63 Pfd., und die 3 kalt überwinterten bloß 15 Pfd., also nicht einmal den 4. Theil des Futterbedarfes der erstern (a. a. O. S. 90).

Obgleich die Angaben Nutt's, nach welchen 5 Pfund Honig zureichend erscheinen sollen, um einen Stock mit Nahrung über den Winter zu versehen, mit anderweitigen Erfahrungen, nach welchen zu dem gleichen Zwecke 20—24 Pfd. erfordert werden, in einem Widerspruche stehen, so ist es doch einleuchtend, daß die Bienen bei einer warmen Ueberwinterung mehr konsumiren, als bei einer kalten.

Es ist eine allgemeine Erfahrung, daß volkreiche Stöcke bei einem verhältnißmäßig geringern Futtervorrathe viel leichter überwintern, als volkarme Stöcke bei einem großen Wintervorrathe.

Den Grund, warum volkreiche Stöcke verhältnißmäßig, selbst bei einer höhern Temperatur, weniger zehren als volkarme, vermag man gegenwärtig noch nicht anzugeben.

Je öfter die Bienen während des Winters gestört werden, desto mehr Nahrung bedürfen dieselben, um die erforderliche Temperatur auch bei einem zerstreuten Lebenszustande zu erzeugen.

Es muß daher die größtmögliche Ruhe bei den Bienenhütten während des Winters erhalten werden, wenn die Bienen mit einem geringen Winterfutter ausreichen sollen.

§. 682.

Was die Beschaffenheit und die Stellung der Bienenhütten gegen eine bestimmte Himmelsgegend anbelangt, so läßt sich im Allgemeinen hierüber nur Folgendes anführen:

1. Die Bienenhütten sollen in dem Verhältnisse sorgfältiger gebaut werden, in welchem die örtlichen Verhältnisse minder günstig auf die Bienen einwirken.

   In sehr kalten Gegenden haben sich die doppelten, hohlen und mit Laub, Häckerling oder Spreu ausgefüllten Wände bei Bienenhütten sehr bewährt.

2. Die Bienenhütten sollen oben einen Vorsprung haben, damit die Stöcke um die Mittagszeit von der Sonne nicht unmittelbar erwärmt werden können.

3. Zu große Bienenhütten sollen dadurch vermieden werden, daß sie durch mehrere kleine Hütten, welche 26—30 Stöcke aufnehmen können, ersetzt werden.

4. Die kleinen Bienenhütten sollen neben-, und niemals vor- oder hintereinander angelegt werden.

5. Erlauben es die örtlichen Verhältnisse nicht, die Hütten in kleinen Distanzen neben einander aufzustellen, so sollen sie wenigstens 100 Schritt weit von einander aufgestellt und mit der vordern Front gegen Südost gerichtet werden.

6. Die Bienen sollen in den Hütten überwintern, da sowohl das Vergraben, als das Ueberwintern in geheizten Stuben mit nachtheiligen Folgen verbunden sind [1]).

IV. Von der Ernte.

§. 683.

Wie die Ernte bei den verschiedenen Bienenzuchtarten vorgenommen wird, ist aus dem Vorangehenden einleuchtend.

Was den Zeitpunkt der Ernte anbelangt, so lehrt die Erfahrung, daß es am vortheilhaftesten ist, die Ernte im Herbste vorzunehmen, weil honigreiche Stöcke im Frühjahre nicht in dem Verhältnisse mehr Ausbeute liefern, in welchem ihr Vorrath im Herbste größer war, als bei andern minder honigreichen Stöcken.

Nach Ramdohr's Versuchen, a. a. O., S. 25, hat ein Stock, der 1825 im Herbste 43 Pfund gewogen hatte, im Herbste 1826 ein Gewicht von 51 Pfund erreicht; während ein anderer Stock von 19½ Pfund im nächsten Jahre 45 Pfund gewogen hat.

Es hat also der erste Stock bloß um 8, der zweite hingegen um 25½ Pfund zugenommen. Honigreiche Stöcke sollen also gleich im Herbste geerntet, und mittlere Stöcke von 20 bis 30 Pfund zur Ueberwinterung gelassen werden.

---

[1]) Baron von Ehrenfels, a. a. O., S. 187, sagt: Ich habe in meiner Praxis den Grundsatz angenommen, „daß die Ueberwinterung im Freien auch in den härtesten (strengsten) Wintern die gesündeste und für die Folge die sicherste sei."

In ungeheizten finstern Zimmern finden die Bienen überall, besonders aber in Alpenländern das beste Winterquartier (Morlot, a. a. O., S. 305). Nach della Rocca, betrug die Winterzehrung bei einem freien Stande 12—15 Pfd., bei einem geschützten Stand 6 — 8 Pfd. und in einer Kammer 2 Pfd. pr. Stock (della Rocca's Bienenzucht, Thl. I. S. 413).

Nach Riem war das Durchschnittsgewicht von 19 Stöcken zu Michaeli 65 Pfd., die Ernte 18 Pfd., und das Gewicht zur Ueberwinterung 47 Pfd. [1]).

Baron von Ehrenfels, a. a. O., S. 139, erhielt von 150 Stöcken 3100 Pfund, also 20³/₄ Pfund Honig und Wachs pr. Stock.

Rambohr erhielt von 3 Stöcken bei der Schwarmbienenzucht mit 3 Vor- und 3 Nachschwärmen 263½ Pfund Honig und Wachs, mithin pr. Stock 29 Pfd., dieß macht 24 wiener Pfund.

Nach andern Versuchen wechselte das Gewicht der Bienenkörbe von 19 bis 51 Pfd., also betrug dasselbe im Durchschnitte 35 Pfd. per Stock. Rechnet man das Gewicht der Stöcke und der Bienen mit 6 Pfund, so beläuft sich die Ausbeute an Honig und Wachs auf 29 preuß. oder 24 wiener Pfd. pr. Stock.

Nach Nutt, a. a. O., S. 90, betrug das Gewicht von 6 gut gediehenen Körben in dem Jahre 1824, 224 Pfund, also beträgt das Gewicht eines Stockes im Durchschnitte $\frac{224}{6} = 37\frac{1}{3}$ engl. (?) oder 30⅕ wiener Pfd.

Rechnet man auf das Gewicht der Bienen und der Stöcke 6 Pfund, so beträgt die Ausbeute an Honig und Wachs 24 Pfund pr. Stock.

Was das Verhältniß des Honigs zum Wachse anbelangt, so beträgt das Wachs 10 pt. der geernteten Honigwaben, denn nach Rambohr haben 220 Pfd. Honigwaben 20 Pfd. Wachs geliefert. Der Honig wird am leichtesten geläutert, wenn man die Waben in einen Backofen nach dem Brotbacken in einem Gefäße mit durchlöchertem Boden — das auf ein anderes aufgestellt ist — bringt. Das Auspressen der Waben kann dann mit einer einfachen Windenpresse leicht bewerkstelliget werden, wie sie die Fig. 11, Taf. 18 darstellt, wobei a die Preßrahme, b die Winde, c den Preßkasten, d die Oeffnung und e das Untersatzgefäß anzeigen.

---

[1]) Seine Grundsätze dauerhafter Bienenzucht, Mannheim 1795, S. 181.

Das so vielseitig in neuester Zeit besprochene Verfahren Dzierzon's besteht:

1. in der Theilung und Uebereinanderstellung der illyrischen Kastelstöcke;
2. im sorgfältigen Sammeln von Wachstafeln, mit welchen die neuen Wohnungen ausgefüllt werden (vortrefflich);
3. in der Bildung eines Vorrathes von Königinen, welche nach Bedarf angewendet werden; und
4. in der häufigeren Anwendung der Bildung von Ablegern.

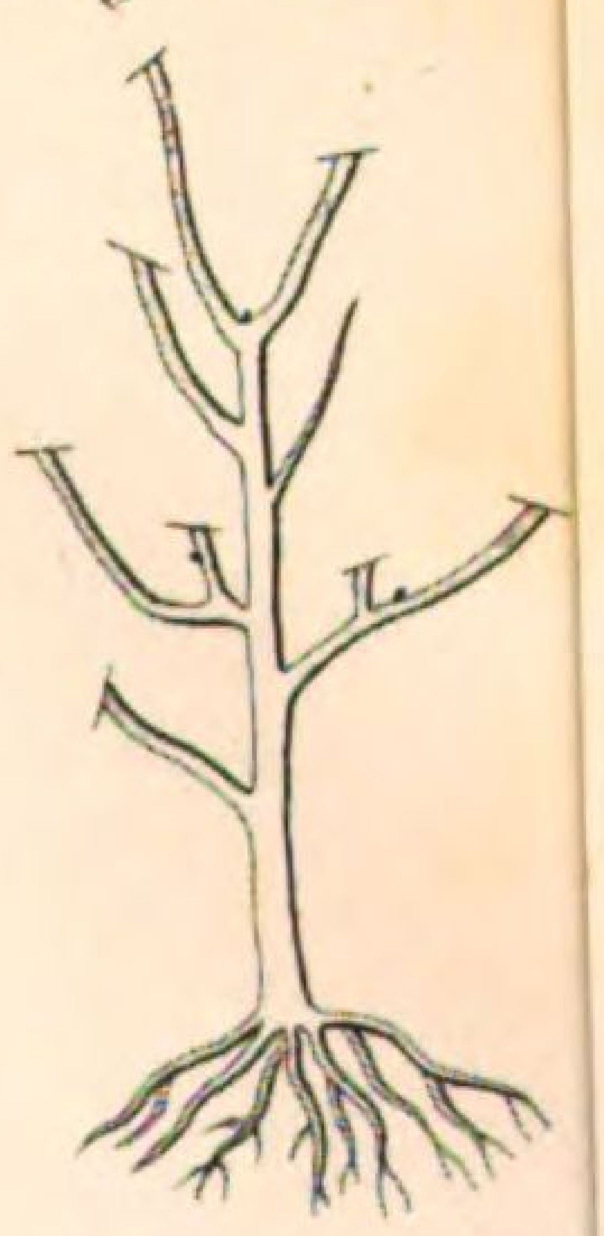
Fig 3.





a

Fig. 16.



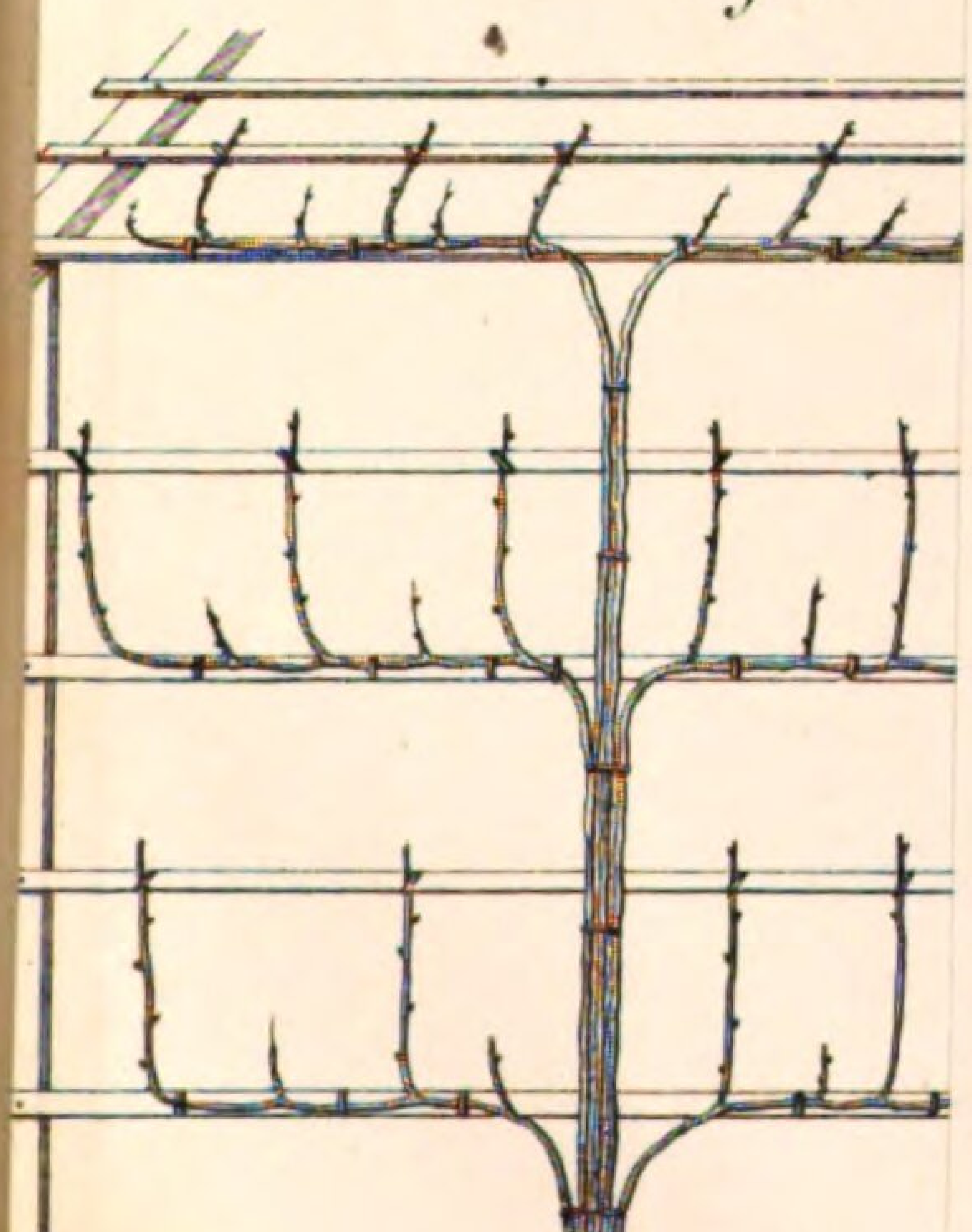




4.



Fig. 5.




Fig. 7.

Fig. 9.

Fig. 1.

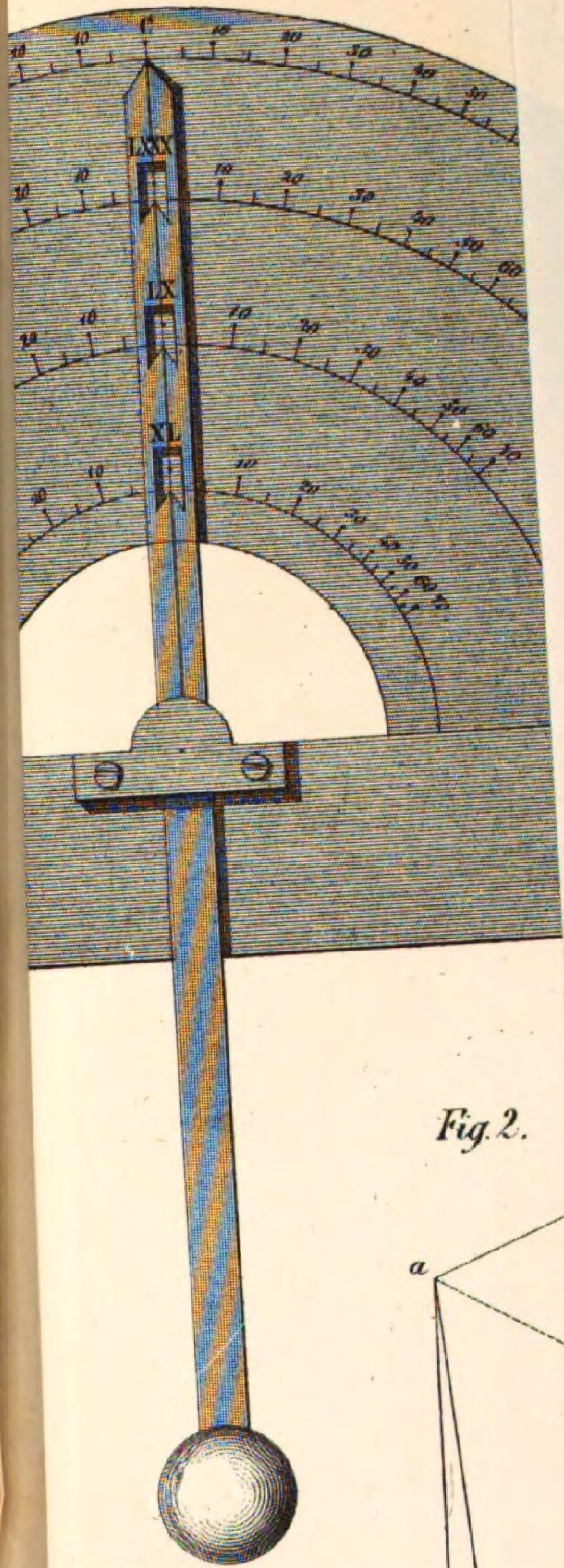
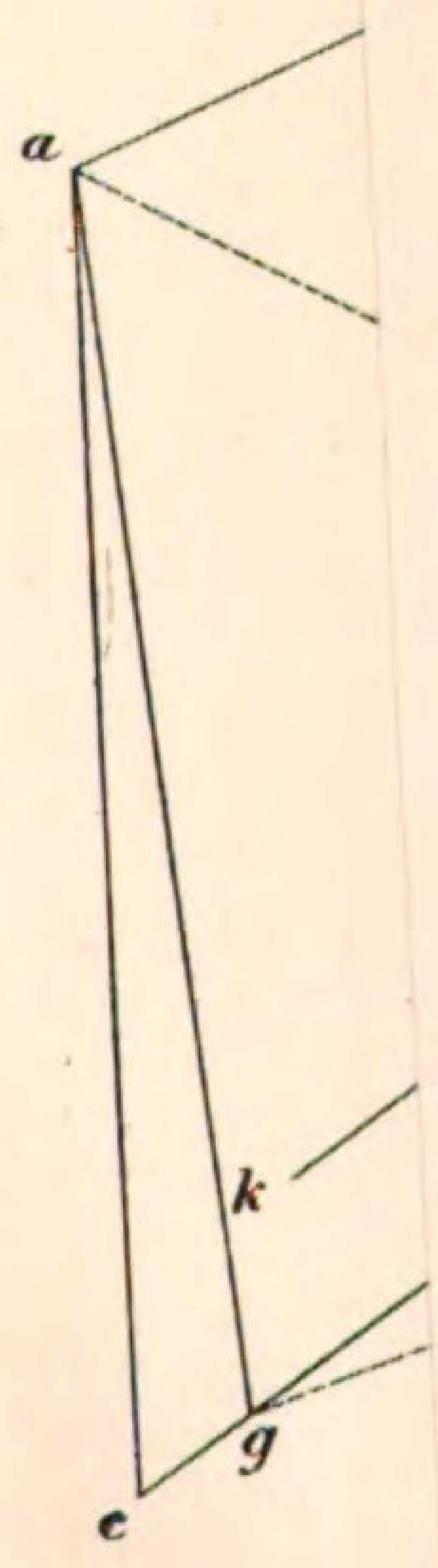


Fig. 2.



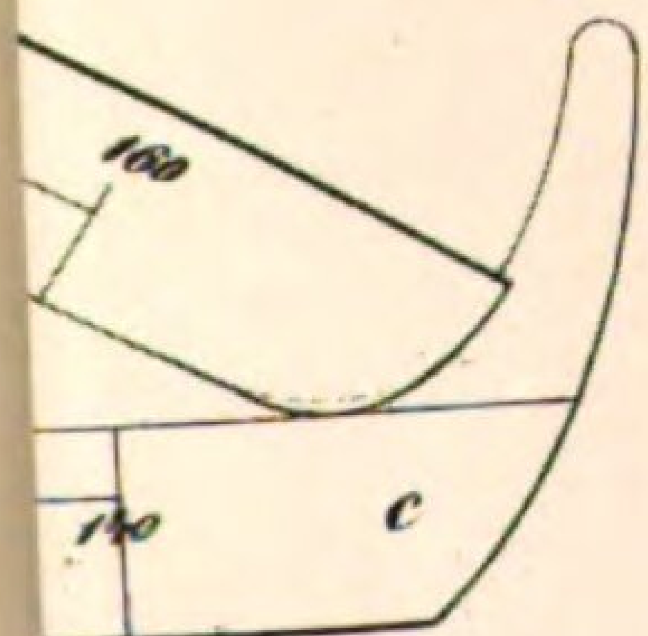
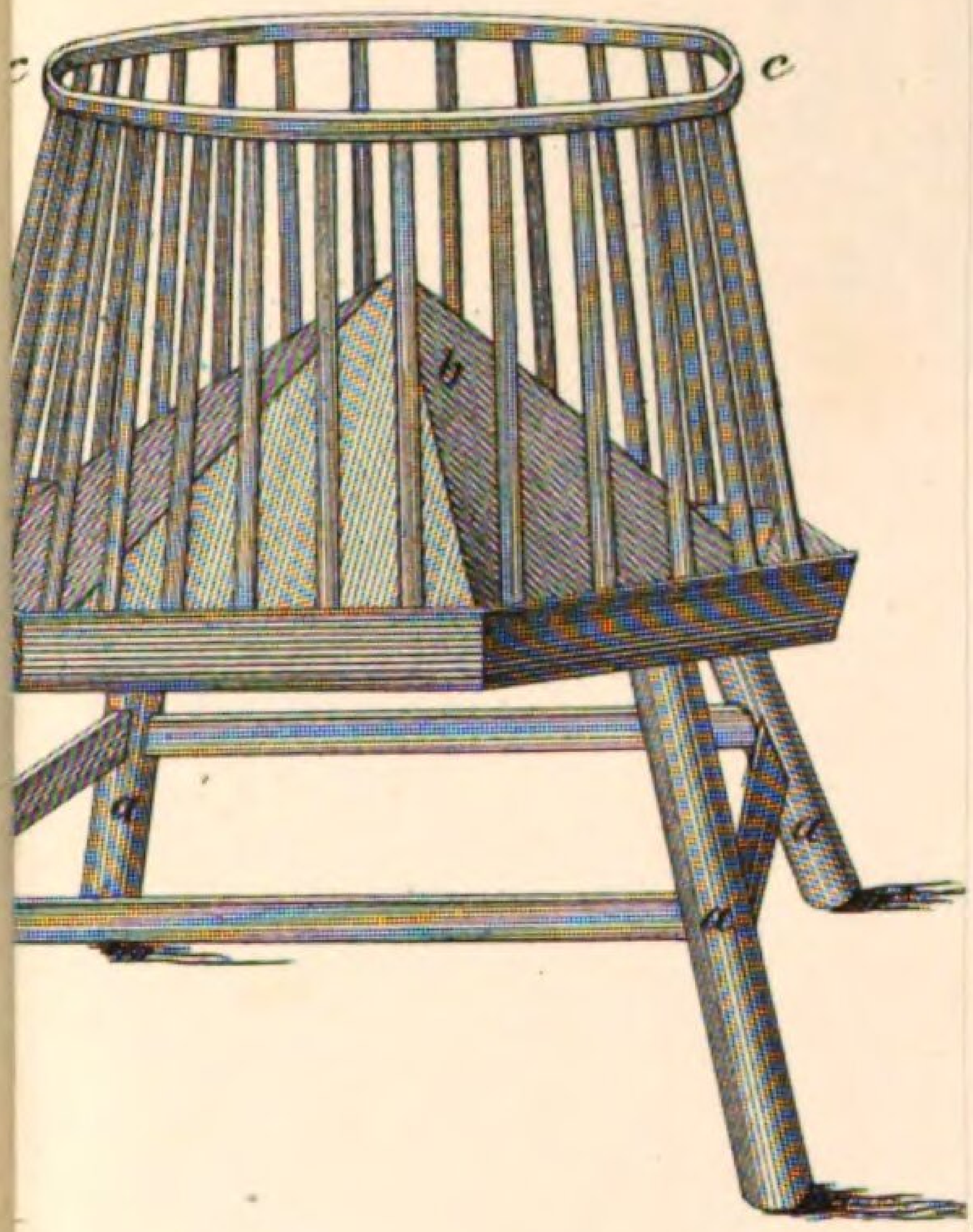
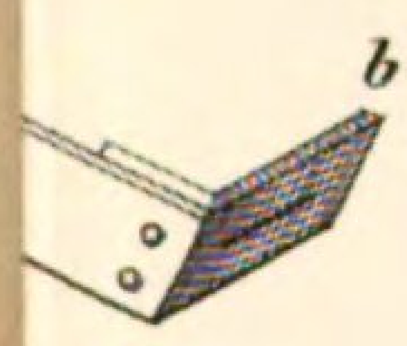
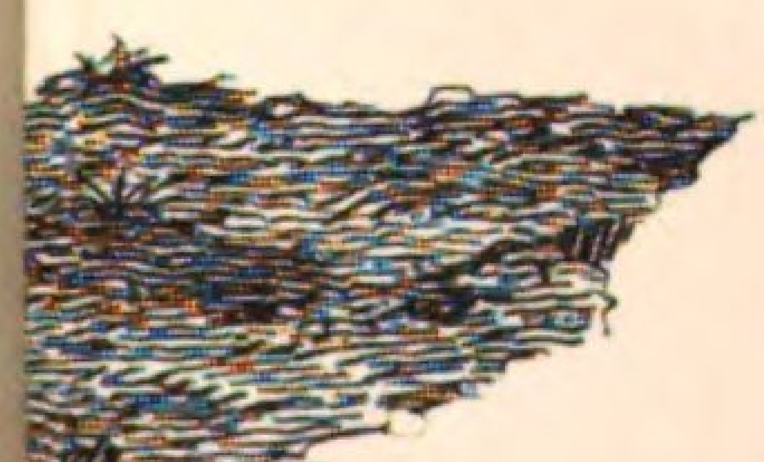


Fig. 5.









Vorderkopf.
Hinterkopf.
7 Halswirbel.
18 Rückenwirbel.
6 Lendenwirbel.
Kreuzbein aus 5 in ein
der verschmolzenen Wirb
beinen bestehend.
14-17 Schwanzwirbel.
Brustkorb bestehend aus.
a dem Brustbein.
b den 16 wahren Rippen
c den 20 falschen Ripp







5.

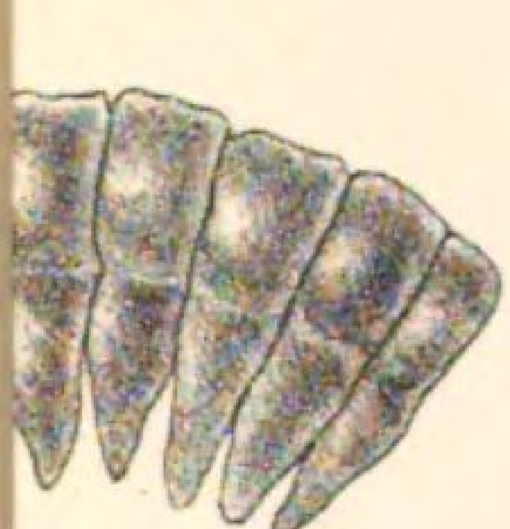
hr alt.





7.

Jahre alt.





9.

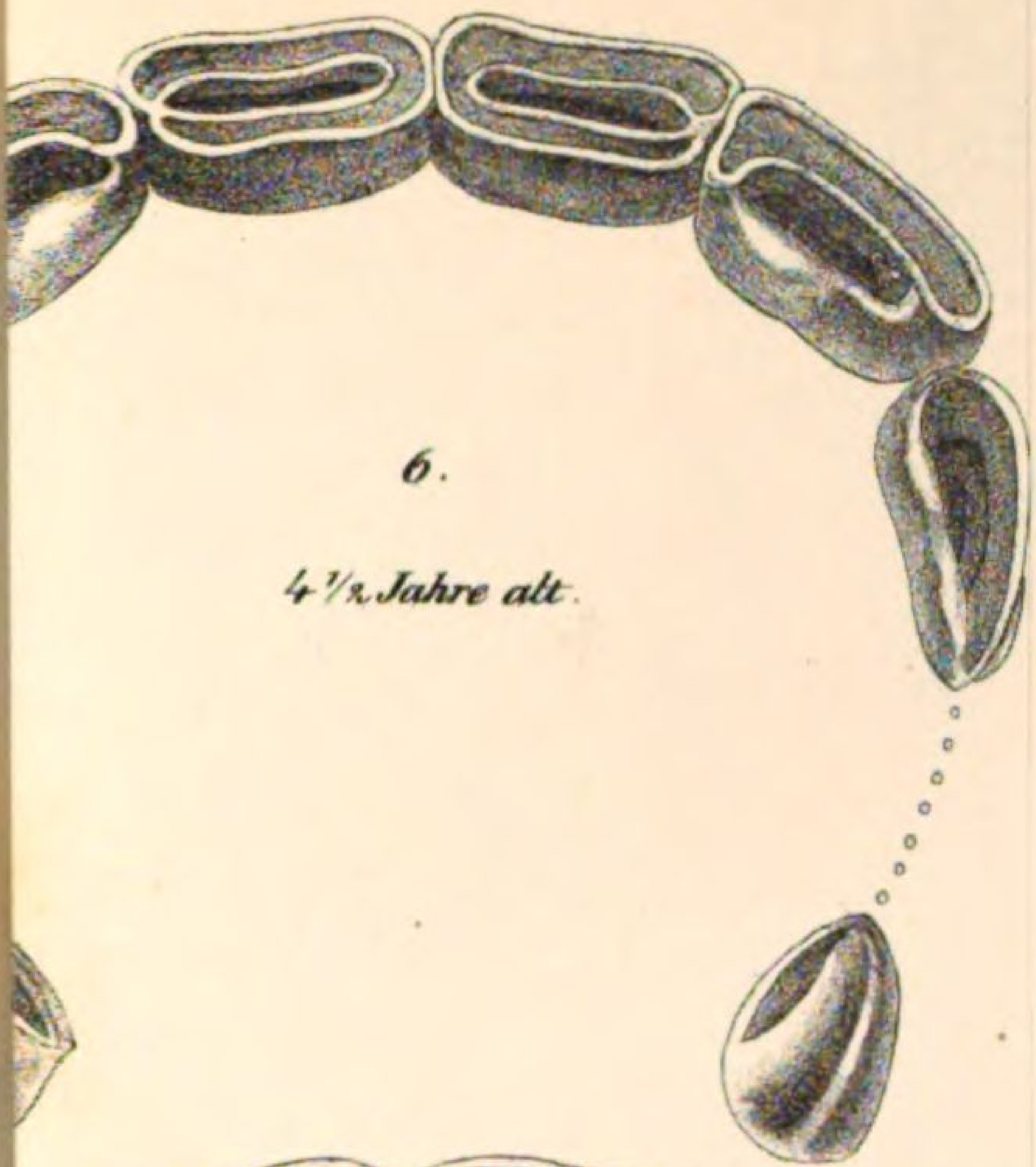
Jahre alt.





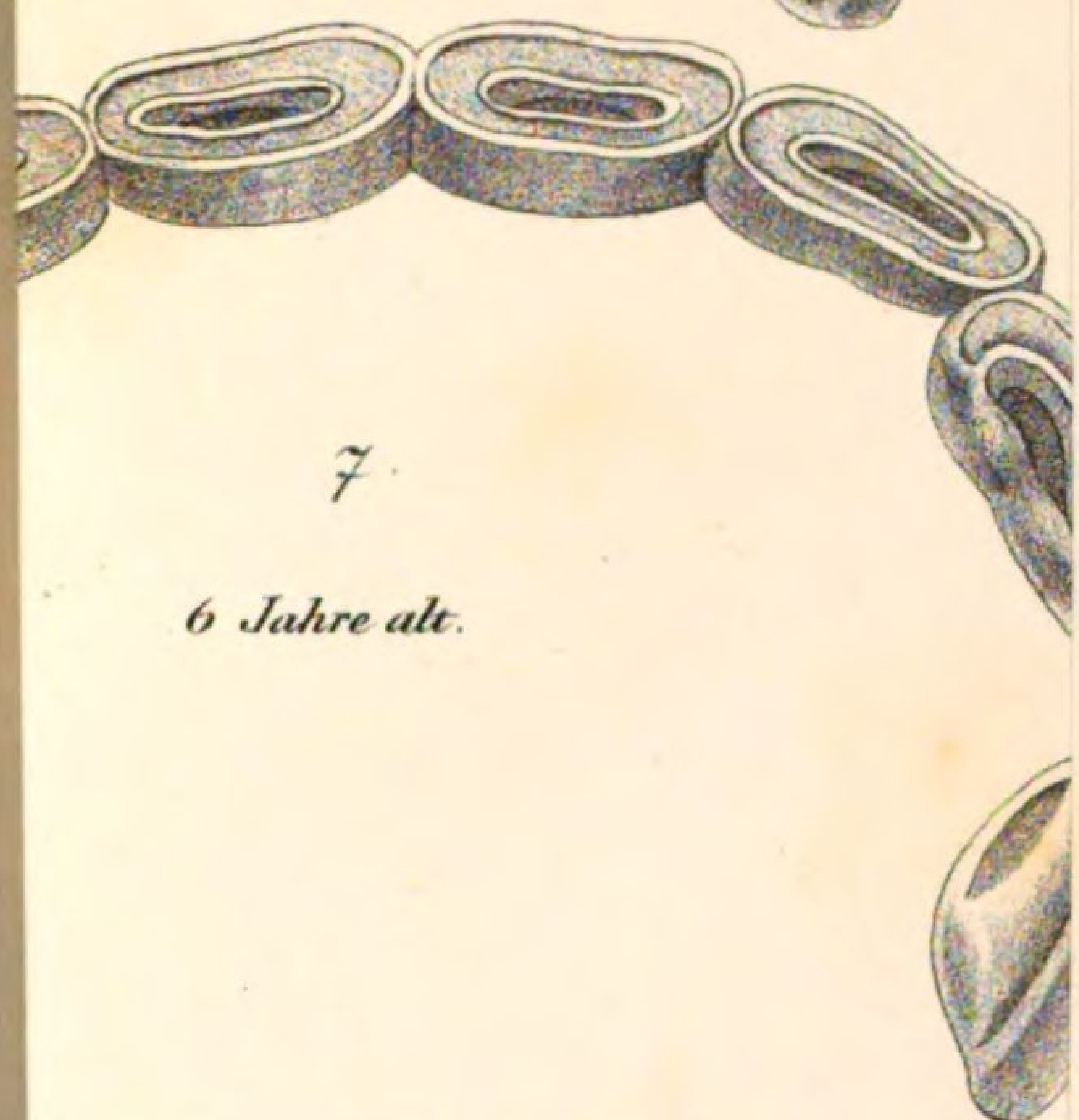
11.

re alt.



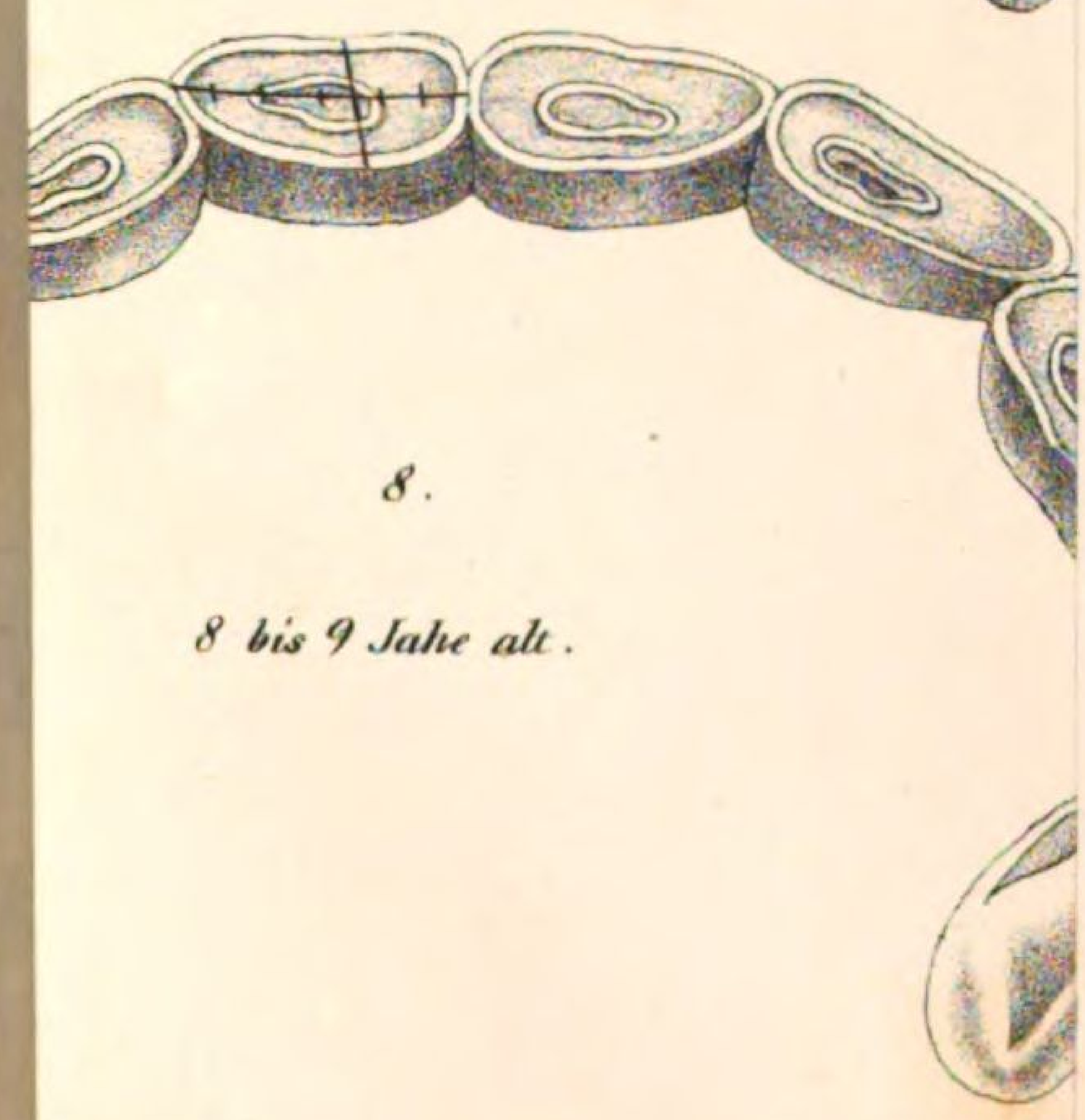
6.

$4\frac{1}{2}$ Jahre alt.



7.

6 Jahre alt.



8.

8 bis 9 Jahe alt.








Fig. 4. a.



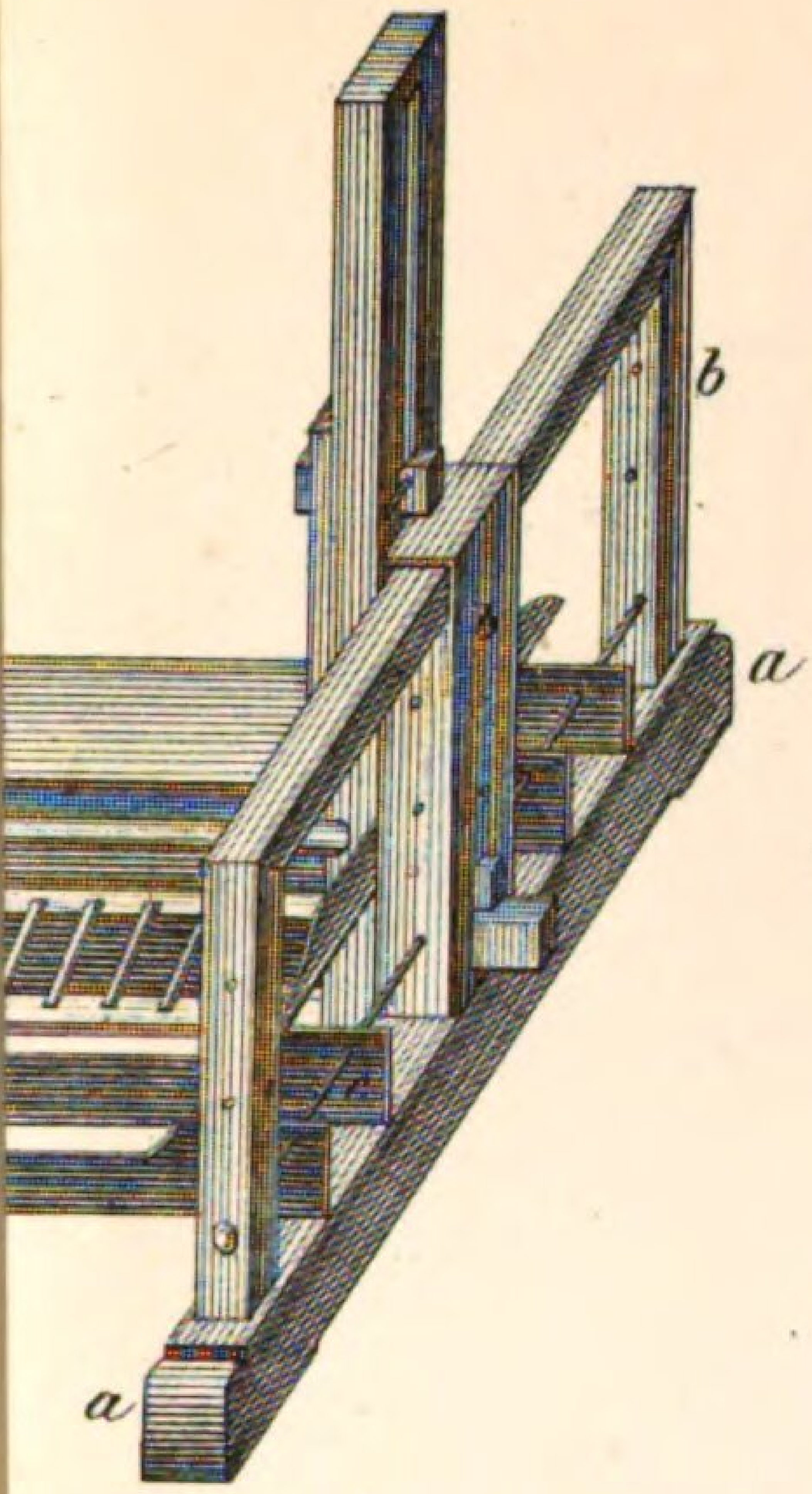











b
a
a

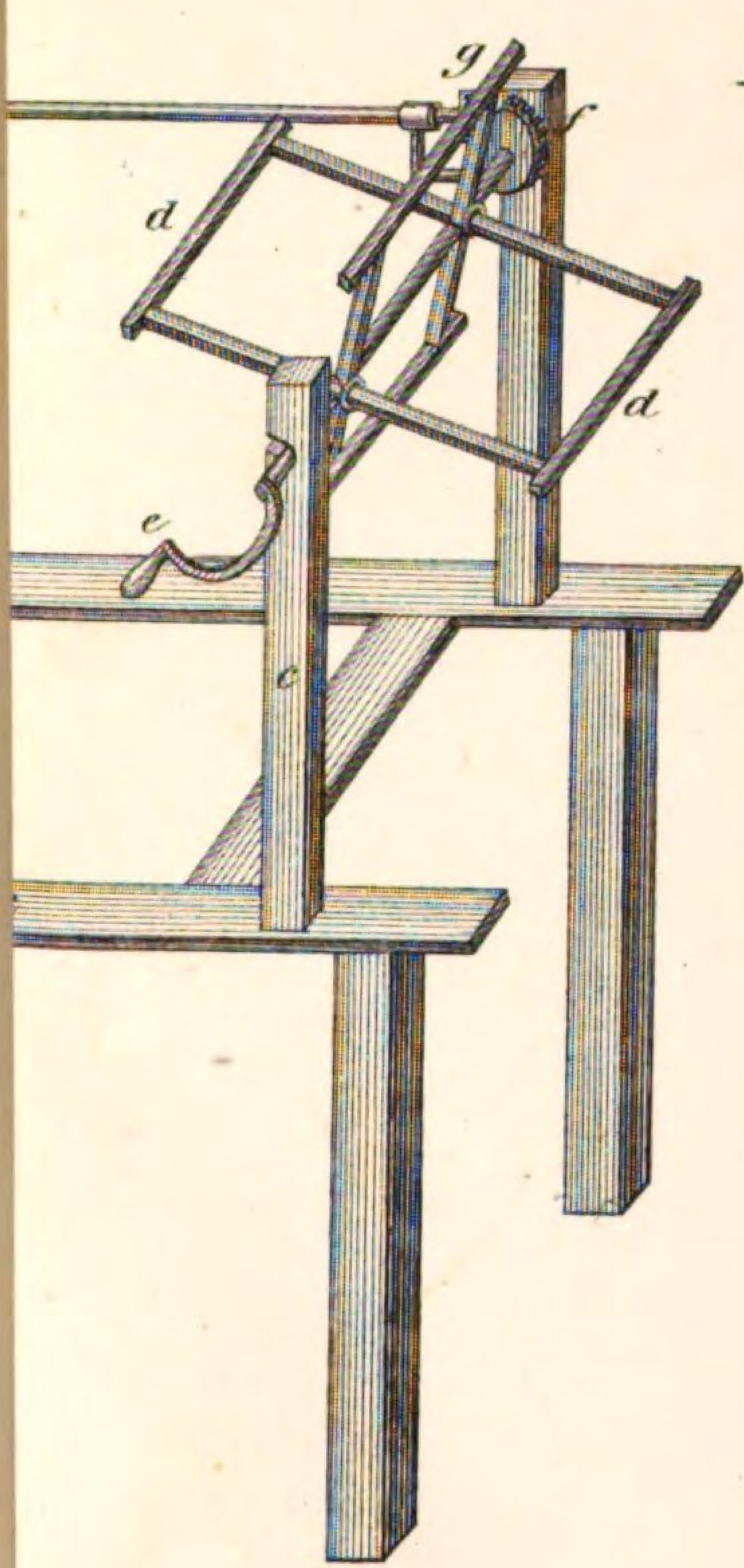
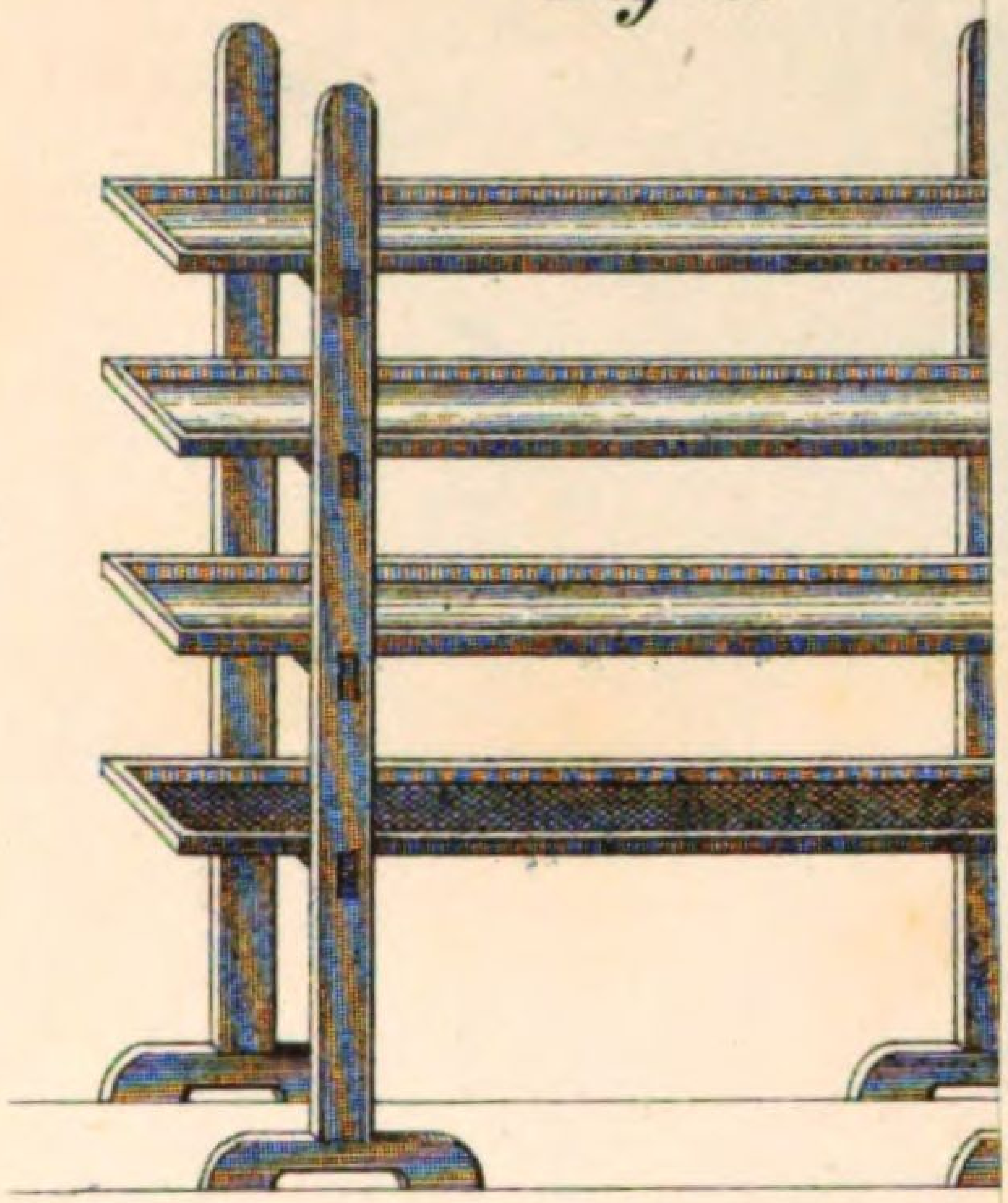

g
f
d
d
e
c



Fig. 2.



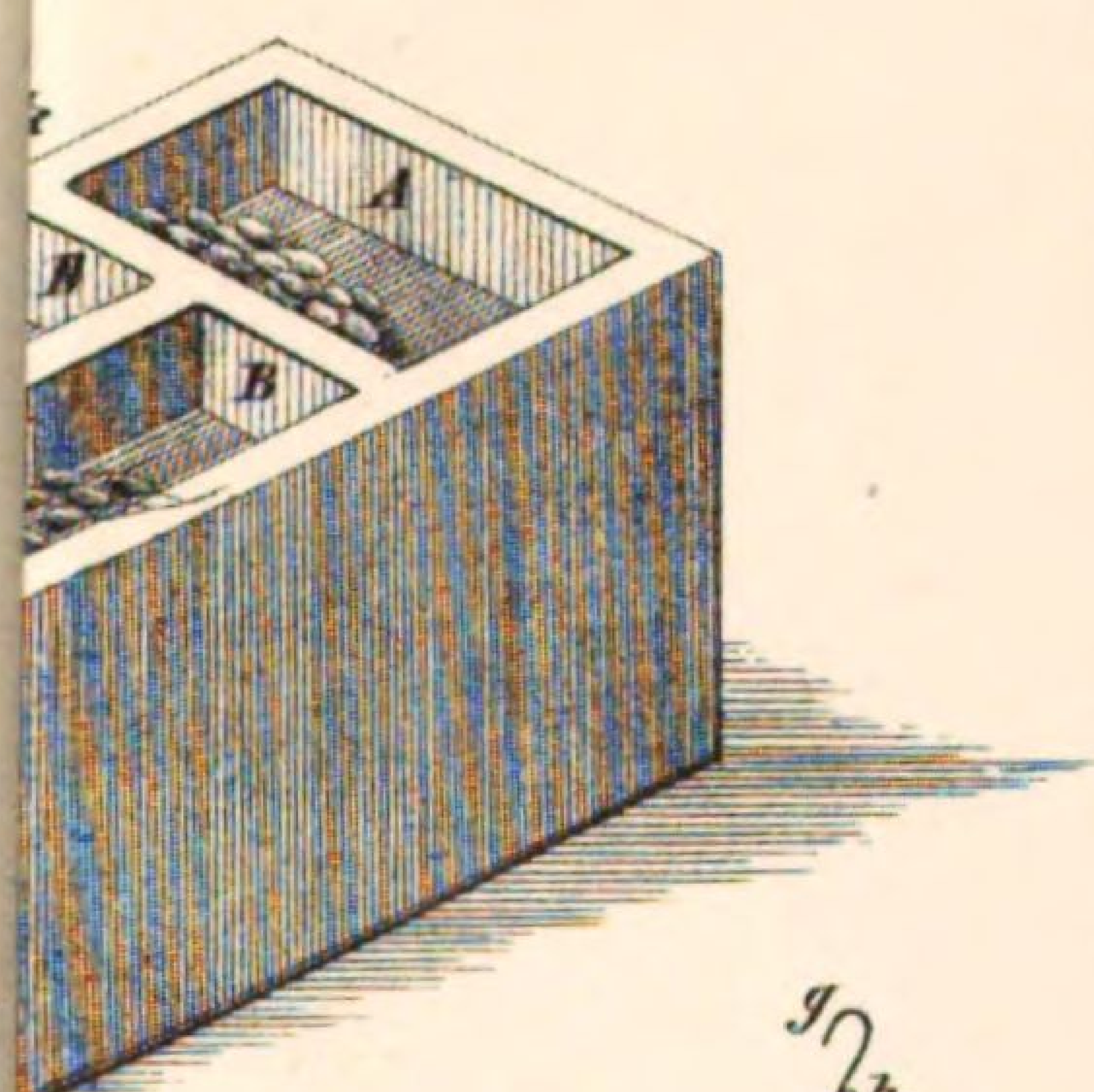
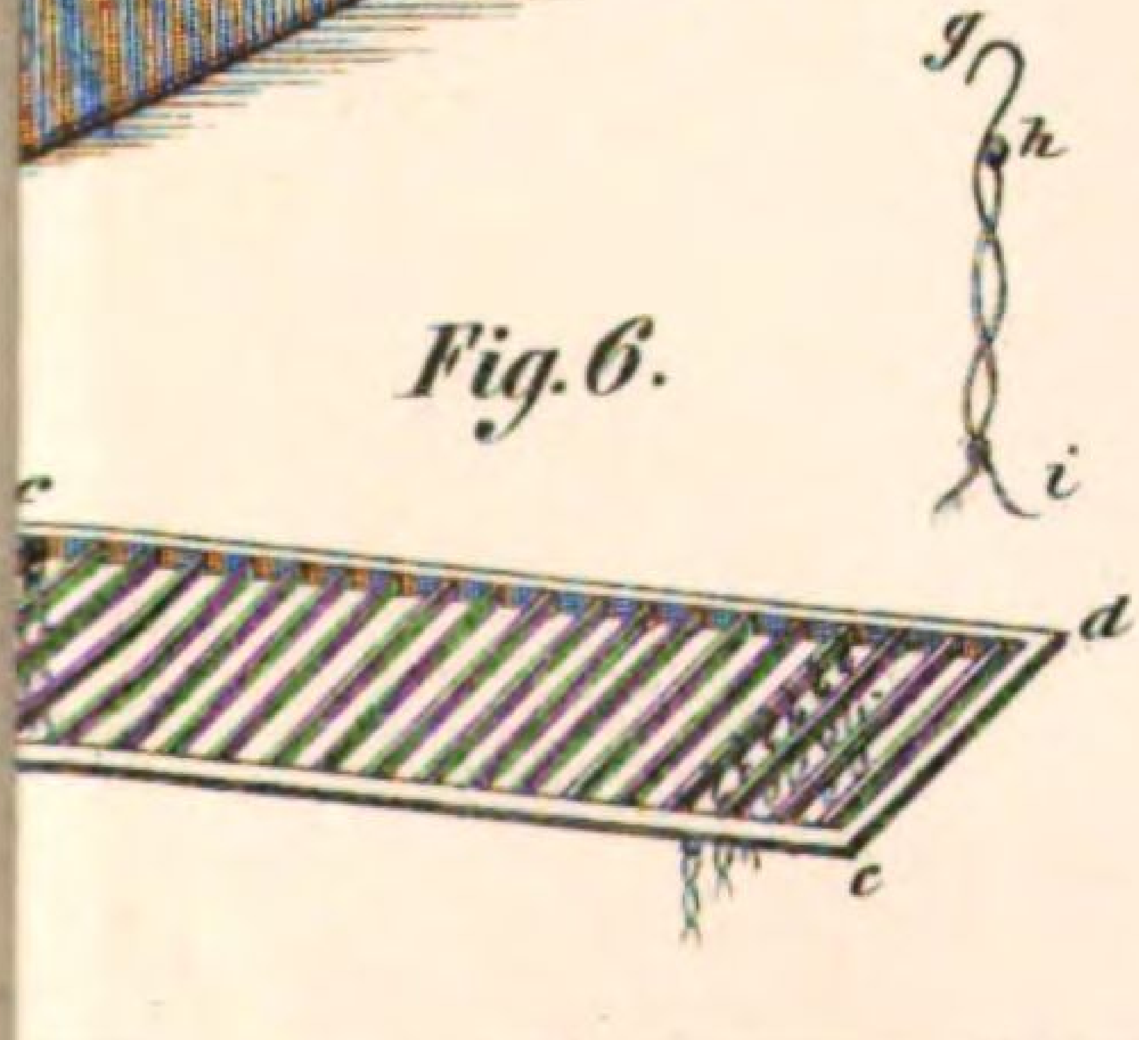


Fig. 6.

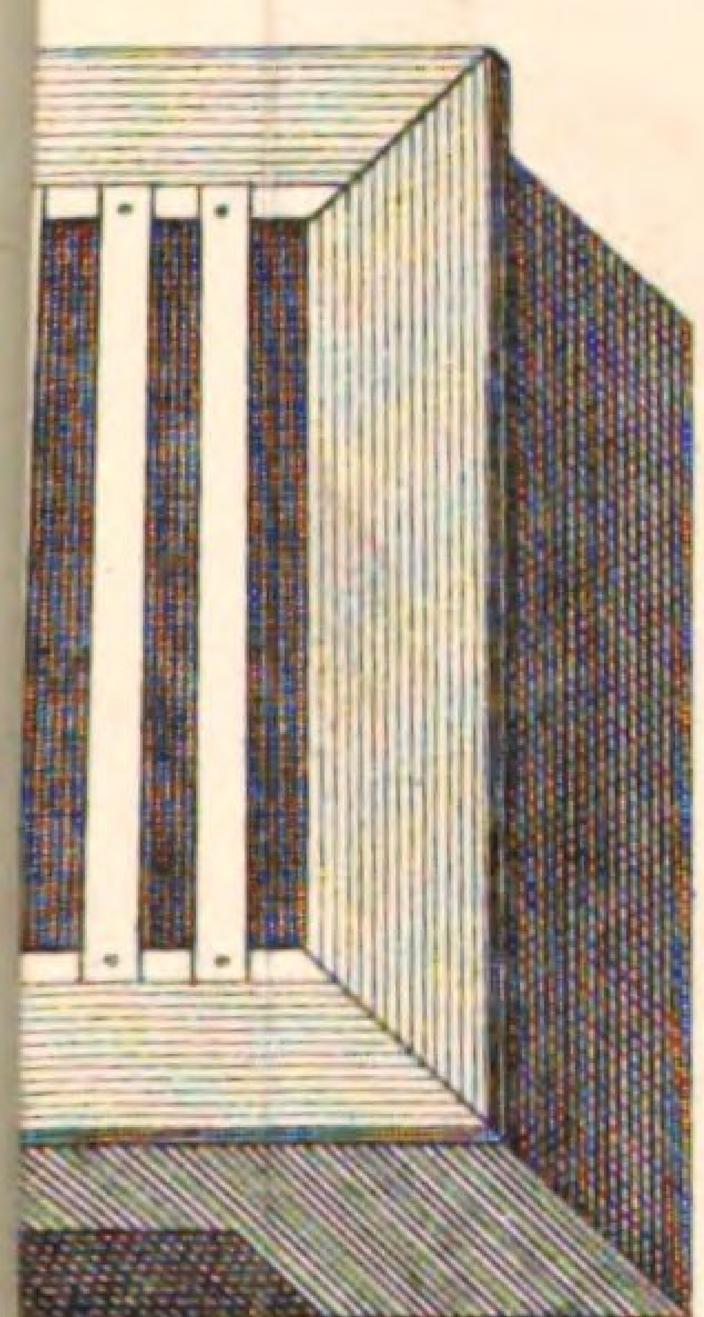


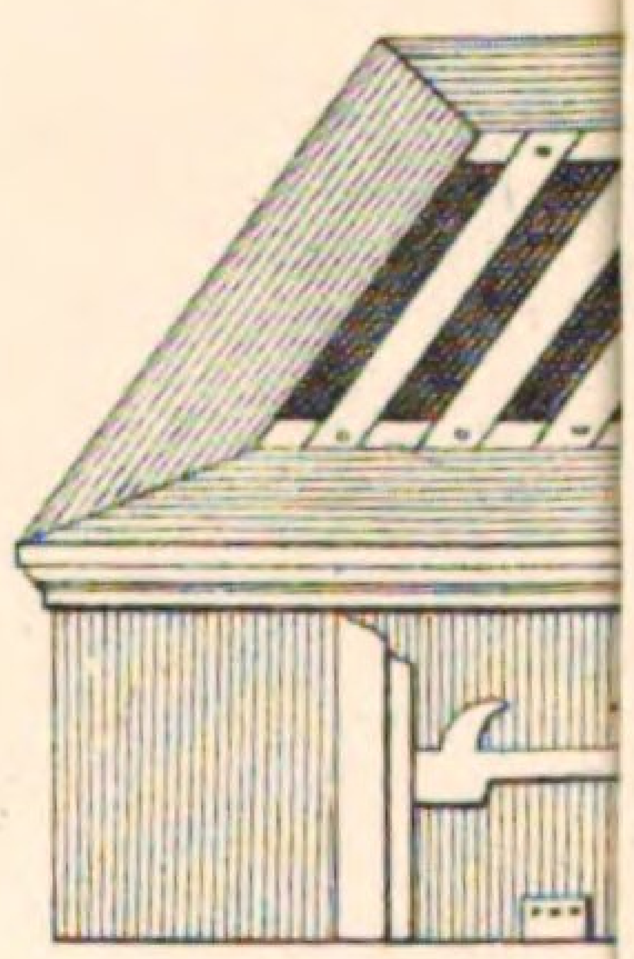
4.



Fig. 1.



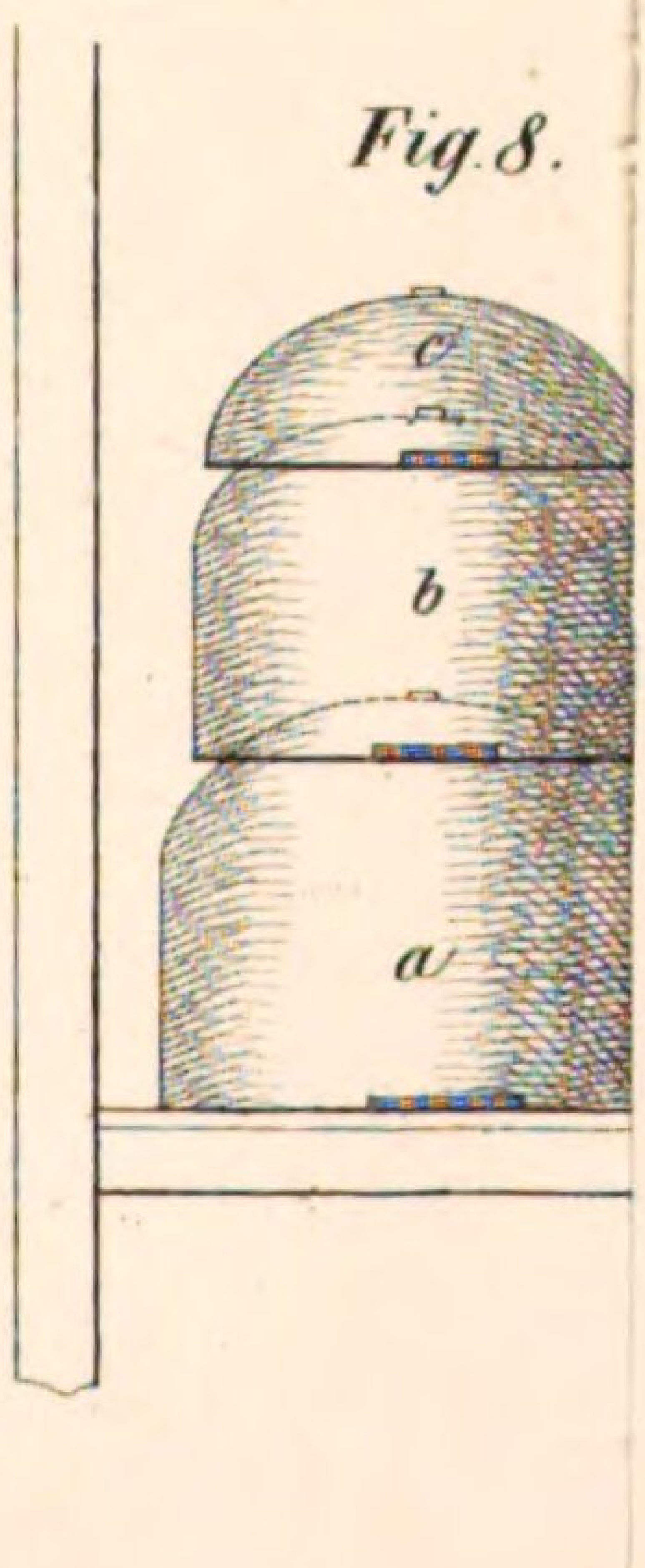




9.



Fig. 8.





Die

Landwirthschaftslehre

in ihrem ganzen Umfange

nach den

Erfahrungen und Erkenntnissen

der

letztverflossenen 100 Jahre;

mit wissenschaftlicher Strenge dargestellt

von

Dr. F. X. Hlubek,

ord. öffentl. Professor der Land- und Forstwirthschaftslehre am Joanneum zu Graz, Sekretär der steierm. Landwirths-Gesellschaft. Administrator des landw. Versuchshofes und der Seidenbau-Anstalt, Gutsbesitzer, Ritter mehrerer Orden u. s. w.

Fünftes und sechstes Heft.

Zweite verbesserte Auflage.

Wien, 1852.

Bei L. W. Seidel.

Man bittet die Rückseite nicht zu übersehen.

Jahresbericht, erster, über Entstehen, Geist und Wirken des **Frauen-Wohlthätigkeits-Vereins** in Wien. 8. 1850.
Mit Kupfer . . . . 20 kr. — 7½ Ngr.
Ohne „ . . . . 12 kr. — 5 Ngr.

Katalog der Bibliothek des k. k. polytechnischen Institutes. gr. 8. 1850.
2 fl. — 1 Rthlr. 7½ Ngr.

Kenngott, Dr., k. k. Professor, **Mineralogie** zum Gebrauche für Realschulen und Gymnasien. . . . . 2 fl. 40 kr.

Kleyle, K. Ritter von, österr. Landstand, Administrator sämmtlicher Herrschaften Sr. k. k. Hoheit des Erzherzogs Karl, Anleitung zur systematischen **Landgüter-Einrichtung.** gr. 8. 1844.
2 fl. 40 kr. — 1 Rthlr. 22½ Ngr.

Kner, Rudolf, Med. Dr., k. k. Professor der Naturgeschichte an der Universität Wien. **Lehrbuch der Zoologie.** gr. 8. 1849.
3 fl. 2 Rthlr.

— — Leitfaden zum Studium der **Geologie,** mit Inbegriff der **Palaeontologie.** Zum Gebrauch für Studierende an Obergymnasien und technischen Lehranstalten. Mit 85 Holzschnitten. 8. 1851.
48 kr. — 20 Ngr.

— — **Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg.** 4. 1850. . . . . 1 fl. 30 kr. — 1 Rthlr.

— — Neue Beiträge zur Kenntniß der **Kreideversteinerungen** von Ost-Galizien. 4. 1852. . . . . 2 fl.

Ferner erscheint:
— — über die **Magen- und Blinddärme der Salmoniden** mit einer Beilage und 2 Tafeln.

Koch, Dr., E. J., **Die Mineral-Quellen Deutschlands und der Schweiz,** nebst einem Anhange über die deutschen Nord- und Ostsee-Bäder, naturhistorisch und ärztlich dargestellt. gr. 8. 1844.
1 fl. 40 kr. — 1 Rthlr. 7½ Ngr.

Koernbach, Paul, Professeur de langues à Vienne, Cours pratique et théorique **de la langue italienne** d'après la Méthode renommée du Dr. F. Ahn. 8. 1851. . . . 1 fl. 12 kr. — 24 Ngr.

Kopetzky, F. J., jub. Justizrath, **Ueber Mündlichkeit und Schriftlichkeit des Gerichtsverfahrens** bei Civil-Rechtsstreitigkeiten mit vorzüglicher Rücksicht auf die österreichische Gesetzgebung, und auf das durch die allerhöchste Entschließung vom 18. October 1845 eingeführte summarische Gerichtsverfahren, nebst Betrachtungen über die Oeffentlichkeit der Rechtspflege. gr. 8. 1846. 1 fl. 20 kr. — 1 Rthlr.

Ohngeachtet des nicht geringen Preises wurde die erste starke Auflage von

Hlubek's Landwirthschaftslehre

binnen wenigen Jahren abgesetzt. Bei dieser neuen zweiten Auflage hat der Herr Verfasser mehrere Abkürzungen nothwendig erachtet, wogegen sie durch den noch nicht erschienenen dritten Theil: die **Betriebslehre** eine wesentliche, von vielen Seiten gewünschte Vervollkommnung erhält, ohne daß die Bogenzahl vermehrt werden wird.

Die Ausgabe erscheint, der leichtern Anschaffung wegen in Lieferungen von 10 Bogen mit den entsprechenden Abbildungen.

Druck von Keck & Pierer in Wien.

Die

Landwirthschaftslehre

in ihrem ganzen Umfange

nach den

Erfahrungen und Erkenntnissen

der

letztverflossenen 100 Jahre;

mit wissenschaftlicher Strenge dargestellt

von

Dr. F. X. Hlubek,

ord. öffentl. Professor der Land- und Forstwirthschaftslehre am Joanneum zu Graz, Sekretär der steierm. Landwirths-Gesellschaft, Administrator des landw. Versuchshofes und der Seidenbau-Anstalt, Gutsbesitzer, Ritter mehrerer Orden u. s. w.

Siebentes Heft.

Zweite verbesserte Auflage.

Wien, 1852.

Bei L. W. Seidel.

Man bittet die Rückseite nicht zu übersehen.

Kürsinger, J. N. Fr. von Hempel, **Alphabetisch-chronologische Uebersicht der k. k. Gesetze** rc. rc. 13ter Band, fortgesetzt von Anton Kantringer, k. k. Kreisamts-Protokollisten, vom Jahre 1830 bis 1842. gr. 8. 1846. . . . . 1 fl. 30 kr. — 1 Rthlr.

Kutschker, Joh. Dr. der Theologie und Professor der Moraltheologie an der Universität in Olmütz, **Die heiligen Gebräuche**, welche in der katholischen Kirche (ritus latini) vom Sonntage Septuagesimä bis Ostern beobachtet werden, nach Anleitung bewährter katholischer Schriftsteller erklärt. gr. 8. 2te Ausg. 1850. 4 fl. — 2 Rthlr. 20 Ngr.

Lang, A., k. k. Feldkriegs-Commissär, Oesterreichs **Militär-Bau- und Bequartirungswesen.** Eine systematisch geordnete Sammlung der im Militär-Baufache, und den damit zunächst verzweigten Gegenständen im Allgemeinen, über die Verwaltung der Militärgebäude u. s. w. 2 Bände. gr. 8. 1845. . . . . . . 5 fl. — 4 Rthlr.

— — Umfassende Uebersicht der bis März 1833 in Wirksamkeit bestehenden Verordnungen, bezüglich der **Ergänzung der k. k. österreichischen Armee**, der Assentirung, der Stellvertretung, der Behandlung der Supplenten-Depositen und der Entlassung. Als Handbuch für Militär- und Civil-Geschäftsmänner. gr. 8. 1844.
2 fl. 40 kr. — 1 Rthlr. 22¼ Ngr.

Liharzik, Dr. J. P., **Darstellung sämmtlicher Augenoperationen**, welche am Cadaver erlernt werden können, nach den an der Wiener Hochschule gebräuchlichen Methoden. gr. 8. 1841.
1 fl. — 20 Ngr.

Lorinser, Friedrich, Med. Dr., Primar-Wundarzt am Bezirkskrankenhaus Wieden, **Chirurgische Anatomie** mit Tafeln von Anton Ritter von Perger. 4. 1850. 1ste Lieferung
45 kr. — 15 Ngr.

Lützenau, k. k. Kreis-Commissär, **Erklärung** des mit allerhöchster Entschließung vom 30. Jänner 1847 genehmigten **Eisenbahngesetzes**, unter Anführung der darauf Bezug habenden einschlägigen anderweitigen Gesetze. gr. 8. 1848. . . . . . . 48 kr. — 16 Ngr.

Malinkowski, August von, Dr. der Rechte, **Handbuch zunächst für k. k. österreichische Cameral-Beamte.** Enthaltend: eine Darstellung der **Finanzverfassung Oesterreichs**, dann des österreichischen **Gewerbswesens**. 2 Thle. gr. 8. 1836—1839. 4 fl. — 2 Rthlr. 20 Ngr.

— — **Die allgemeine Verzehrungssteuer** für k. k. Beamte, Gewerbtreibende. gr. 8. 1839. . . . . 1 fl. 30 kr. — 1 Rthlr.

Maly, Dr. etc., **Enumeratio plantarum phanerogamicarum Imperii Austriaci universi.** gr. 8. 1848. . 3 fl. — 2 Rthlr.

Ohngeachtet des nicht geringen Preises wurde die erste starke Auflage von

Hlubek's Landwirthschaftslehre

binnen wenigen Jahren abgesetzt. Bei dieser neuen zweiten Auflage hat der Herr Verfasser mehrere Abkürzungen nothwendig erachtet, wogegen sie durch den noch nicht erschienenen dritten Theil: die **Betriebslehre**, eine wesentliche, von vielen Seiten gewünschte Vervollkommnung erhält, ohne daß die Bogenzahl vermehrt werden wird.

Die Ausgabe erscheint, der leichtern Anschaffung wegen in Lieferungen von 10 Bogen mit den entsprechenden Abbildungen.

Druck von Keck & Pierer in Wien.

Die

Landwirthschaftslehre

in ihrem ganzen Umfange

nach den

Erfahrungen und Erkenntnissen

der

letztverflossenen 100 Jahre;

mit wissenschaftlicher Strenge dargestellt

von

Dr. F. X. Hlubek,

ord. öffentl. Professor der Land- und Forstwirthschaftslehre am Joanneum zu Graz, Sekretär der steierm. Landwirths-Gesellschaft, Administrator des landw. Versuchshofes und der Seidenbau-Anstalt, Gutsbesitzer, Ritter mehrerer Orden u. s. w.

Achtes Heft.

Zweite verbesserte Auflage.

Wien, 1852.

Bei L. W. Seidel.

Man bittet die Rückseite nicht zu übersehen.

Bei **L. W. Seidel**, Buchhändler in Wien am Graben Nr. 1122 ist ferner erschienen:

Maucher, J., Landes-Gerichtsrath, Das **österreichische Strafgesetz über Verbrechen** sammt den auf dasselbe sich unmittelbar beziehenden Gesetzen und Verordnungen, systematisch bearbeitet als Hilfsbuch beim Studium desselben. gr. 8. 1847. brosch. 5 fl. — 3 Rthlr. 12 Ngr.

Mayrhofer, Carl, Med. Dr., Die **Einheit des Wissens und Glaubens** im Lichte des **Somnambulismus** und **Hellsehens** dargestellt in der Geschichte einer Somnambule. 8. 1850. 1 fl. — 20 Ngr.

Meissner, P. T., Professor am k. k. polytechnischen Institute in Wien, Chemische **Aequivalenten-** oder **Atomenlehre.** Zum Gebrauche für Chemiker, Pharmaceuten und Techniker gemeinfasslich dargestellt. 2 Bände. Neue Auflage. gr. 8. 1837. 2 fl. — 1 Rthlr. 10 Ngr.

Moj'sisovics, Dr. Georg, Primarchirurg am k. k. allgemeinen Krankenhause in Wien, Darstellung einer sicheren und schnellen **Heilmethode der Syphilis** durch Jodpräparate. gr. 8. 1845. 2 fl. 40 kr. — 2 Rthlr.

Müller, Dr. J., k. k. Kreis-Physikus in Prag, Systematische Darstellung des öffentlichen **Medizinalwesens** in den deutsch-illirischen, böhmisch-galizischen und italienischen Provinzen des österreichischen Kaiserstaates, nach authentischen Quellen bearbeitet. 2. Bände gr. 8. 1844. 4 fl. — 2 Rthlr. 20 Ngr.

Pauernfeindt, Chr. Joh., k. k. Rath des Merkantil- und Wechselgerichts, **Oesterreichische Wechselordnung** mit den bisher hierüber erlassenen, so wie den auf selbe anwendbaren Gesetzen und Verordnungen, dann als Anhang die westgalizische Wechselordnung, nebst dem von den Wechselbriefen handelnden 8. Titel des Handels-Gesetzbuches für das Königreich Italien. Mit einem alphabetischen Register. gr. 8. 1839. 1 fl. 36 kr. — 1 Rthlr.

Pfleger, Severin, Domherr, **Der Pfarr-Provisor**, theils in seinem Amte, das ist: Temporal-Administrator, theils als jüngst installirter wirklicher Pfarrer. gr. 8. 1831. 1 fl. — 20 Ngr.

Prockner, Dr. Franz Cajetan, theoretisch-praktische **Darstellung über das letztwillige Verfügungsrecht der Aeltern** hinsichtlich ihrer, zu testiren unfähigen Kinder. Nach dem allgemeinen österreichisch-bürgerlichen Gesetzbuche mit Hinsicht auf das römische Civilrecht. gr. 8. 1840. 1 fl. — 20 Ngr.

* **Riegler**, Ludwig, Med. Dr., einfache und glückliche **Behandlung des Typhus**, vorzüglich mittelst der Temperaturs-Abstufungen der kühlen, kälteren und kalten Luft. 8. 1850. 20 kr. — 7½ Ngr.

Scanzoni, I., Professor der Medicin an der Universität Würzburg, **Lehrbuch der Geburtshilfe.** gr. 8. 1853. Zweite verbesserte Auflage. Mit vielen Holzschnitten. . . . . . . 9 fl. — 5 Rthlr.

— — die geburtshilflichen Operationen. Mit Holzschnitten. gr. 8. 1852. 1 fl. 48 kr. — 1 Rthlr.

Schelivsky, Carl, Director der Hauptschule am Bauernmarkte in Wien, **Lautir- und Lesebuch,** eine practische Denklehre für die zarte Jugend. 8. 1849. . . . . 24 kr.

— — Gustav, **Anschauungsunterricht** in der **französischen Sprache** für Elementar-Schüler, nach einem höchst einfachen und naturgemäßen Systeme methodisch entwickelt. gr. 8. 1850. . . 36 kr. — 12 Ngr.

Schlecht, Leopold, Professor der Physik und Naturgeschichte am k. k. Josephstädter Gymnasium zu Wien, Grundriß der **unorganischen Chemie** mit häufigen Beziehungen auf technische Anwendung, nebst einem Anhange über Gährungs-Prozesse, zum Gebrauche für Schüler der Lycealklassen und für Anfänger. 12. Mit 41 Holzschnitten. 1850. 48 kr. — 20 Ngr.

Schmid, Georg, Med. Dr., das Wesentlichste und Wichtigste von der **homöopathischen Behandlung der Cholera.** Für Aerzte. 8. 1849. 30 kr. — 10 Ngr.

— — **Homöopathische Arzneibereitung und Gabengröße.** gr. 8. 1846. 2 fl. 24 kr. — 1 Rthlr. 18 Ngr.

* **Schmidt,** C. J., **Opernalbum** für 1850. 8. . 45 kr. — 15 Ngr.

* — — **Die Brüder.** Mythische Tragödie. 8. 1847. 30 kr. — 10 Ngr.

* — — **Sophonisbe.** Tragödie in 5 Acten. 8. 1849. Ausgabe Nr. I. 30 kr. Ausgabe Nr. II. 45 kr.

* — — **Schärpe und Blume.** Dramatisches Gedicht in 5 Akten. Frei nach dem Spanischen des Calderon. 8. 1849. Ausgabe Nr. I. 45 kr. Ausgabe Nr. II. 1 fl.

Schnabel, Dr. Georg Norb., k. k. Professor in Prag, **Europa um das Jahr 1840.** Eine Uebersicht der neuesten Veränderungen im Gebiete der General-Statistik der europäischen Staaten. gr. 8. 1841. 1 fl. — 22½ Ngr.

Schuh, Dr. Frz., Professor der Chirurgie an der Universität zu Wien, über die Erkenntniss der **Pseudoplasmen.** gr. 8. 1851. 4 fl. — 2 Rthr. 20 Ngr.

Ohngeachtet des nicht geringen Preises wurde die erste starke Auflage von

Hlubek's Landwirthschaftslehre

binnen wenigen Jahren abgesetzt. Bei dieser neuen zweiten Auflage hat der Herr Verfasser mehrere Abkürzungen nothwendig erachtet, wogegen sie durch den noch nicht erschienenen dritten Theil: die **Betriebslehre**, eine wesentliche, von vielen Seiten gewünschte Vervollkommnung erhält, ohne daß die Bogenzahl vermehrt werden wird.

Die Ausgabe erscheint, der leichtern Anschaffung wegen in Lieferungen von 10 Bogen mit den entsprechenden Abbildungen.

Druck von Keck & Pierer in Wien.

Die

Landwirthschaftslehre

in ihrem ganzen Umfange

nach den

Erfahrungen und Erkenntnissen

der

letztverflossenen 100 Jahre;

mit wissenschaftlicher Strenge dargestellt

von

Dr. F. X. Hlubek,

ord. öffentl. Professor der Land- und Forstwirthschaftslehre am Joanneum zu Graz, Sekretär der steierm. Landwirths-Gesellschaft, Administrator des landw. Versuchshofes und der Seidenbau-Anstalt, Gutsbesitzer, Ritter mehrerer Orden u. s. w.

Neuntes ~~und zehntes~~ Heft.

Zweite verbesserte Auflage.

Wien, 1853.

Bei L. W. Seidel.

☞ Man bittet die Rückseite nicht zu übersehen.

Türk, Dr. L., Abhandlung über **Spinal-Irritation,** nach eigenen, grösstentheils im Wiener allg. Krankenhause angestellten Beobachtungen. gr. 8. 1843 . . . . 30. kr. — 10 Ngr.

Verhandlungen der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien, von Entstehung bis zum Schlusse des dritten Gesellschaftsjahres. 1842. 3 fl. 30 kr. — 2 Rthlr. 10 Ngr.

— — Dieselben, zweiter Band. Mit 3 lithographirten Tafeln. 1843. 2 fl. 40 kr. — 2 Rthlr.

(Der dritte Band ist bei Kaulfuss erschienen.)

— — Dieselben, vierter Band 1844. 1 fl. 48 kr. — 1 Rthlr. 7½ Ngr.

Vernaleken, Theodor, Professor der deutschen Sprache an der Realschule des k. k. polytechnischen Instituts in Wien, **Deutsche Lesestücke.** Als Grundlage für den Unterricht in der Sprache, Literatur und Stilistik. Zunächst für österreichische Realschulen. Ober-Realschule I. Cursus. 8. 1851 . . . . 1 fl. 20 kr. — 27 Ngr.

— — **deutsche Lesestücke.** Ein Lesebuch für die untern Classen österr. Gymnasien und Realschulen. I. Cursus. gr. 8. 1851. 54 kr. — 20 Ngr.

(Ausgabe für Schulen 27 kr. — 9 Ngr.)

Wagner, Dr. V. A., k. k. Prof. etc. kritisches Handbuch des in den österr.-deutschen Staaten geltenden **Wechselrechtes.** 3 Thle. in 2 Bänden. gr. 8. 1841. Neue Ausgabe . 6 fl. — 4 Rthlr.

Wagner, F. K. Dr., Die privilegirte **österreichische Nationalbank.** 8. 1850. . . . . 48 kr. — 20 Ngr.

Wessely, Dr. J., Professor in Prag, Abhandlung über den **Gerichtsstand und die Wechselfähigkeit der Weltgeistlichen** des Civil- und Militärstandes in allen Provinzen der österr. Monarchie, mit Ausnahme von Ungarn, Siebenbürgen und der Militärgrenze. gr. 8. 1831. . . . . 1 fl. — 20 Ngr.

Wildner, Dr. J. Edler von Maithstein, k. k. Hofgerichts-Advokat und gewesener Professor, **Lexikon** sämmtlicher Worte des österreichischen allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuches, mit Angabe aller Paragraphe, in welchen dieselben vorkommen. gr. 8. 1843. 40 kr. — 15 Ngr.

Winiwarter, Edler von, Dr. J., k. k. Regierungsrath und Professor, Das **österreichische bürgerliche Recht,** systematisch dargestellt und erläutert. 2. — 5. Bd. 2. Auflage, gr. 8. 1839 — 1845. 8 fl. — 5 Rthlr. 10 Ngr.

(Der erste Band fehlt.)

Ohngeachtet des nicht geringen Preises wurde die erste starke Auflage von

Hlubek's Landwirthschaftslehre

binnen wenigen Jahren abgesetzt. Bei dieser neuen zweiten Auflage hat der Herr Verfasser mehrere Abkürzungen nothwendig erachtet, wogegen sie durch den noch nicht erschienenen dritten Theil: die **Betriebslehre,** eine wesentliche, von vielen Seiten gewünschte Vervollkommnung erhält, ohne daß die Bogenzahl vermehrt werden wird.

Die Ausgabe erscheint, der leichtern Anschaffung wegen in Lieferungen von 10 Bogen mit den entsprechenden Abbildungen.

Druck von Keck & Pierer in Wien.

de la Haye